THE UNIVERSITY

OF ILLINOIS

LIBRARY

570.6
COP
v. 71-72

This book has been DIGITIZED
and is available ONLINE.

# Videnskabelige Meddelelser

fra

## Dansk naturhistorisk Forening i København

## Bind 71.

Udgivne af Selskabets Bestyrelse.

Med 9 Tavler og 14 Figurer i Teksten.

---

Ottende Aartis første Aargang.

---

UNIVERSITY OF ILLINOIS Library
AUG 23 1921

Odense
Andelsbogtrykkeriet i Odense
1920.

Redaktionen af dette Bind er besørget af Professor, Dr. *Ad. S. Jensen*.

570.6
COP
v.71-72

# Indhold.


| | Side |
|---|---|
| *V. A. Poulsen.* Af Aug. Mentz | V |
| Oversigt over de videnskabelige Møder i Dansk naturhistorisk Forening fra 1. April 1919 til 31. Marts 1920 | XI |
| De i Aaret 1919 af Foreningen foretagne Ekskursioner | XIII |
| Meddelelse om den Schibbye'ske Præmie | XVI |
| Gave til Dansk Naturhistorisk Forening | XVI |
| Dansk naturhistorisk Forenings Medlemmer og dens Bestyrelse | XVII |
| *Will. Lundbeck:* New species of Aphiochaeta from Denmark (Phoridae. Diptera.) | 1 |
| *Hj. Ussing*: Om Platambus-Larvens Forekomst i Gudenaa ved Randers | 35 |
| *Nils von Hofsten:* Planaria alpina som glacialrelikt på Bornholm jämte några ord om landfaunans invandring til Bornholm. (Med 2 Figurer i Teksten) | 39 |
| *Ad. S. Jensen*: Muse- og egerngnavede Kogler. Nogle i Sommeren og Efteraaret 1919 foretagne Undersøgelser i jyske og nordsjællandske Skove og Plantninger. (Hertil Tavle I—IX og 1 Figur i Teksten). | 77 |
| *Will. Lundbeck:* Remarks on Paraspiniphora maculata Meig., notata Zett., Bergenstammi Mik and domestica Wood, together with change of names of three newly described species of Aphiochaeta. (Med 2 Figurer i Teksten) | 125 |
| *Th. Mortensen:* Notes on the development and the larval forms of some Scandinavian Echinoderms. (Med 8 Figurer i Teksten) | 133 |
| *R. Spärck:* Nogle bemærkninger angående yngleforhold hos Mytilus edulis L. | 161 |
| *R. Spärck:* Nogle bemærkninger om narhvalens stødtand, specielt med hensyn til spiralsnoningen | 165 |
| *Fr. Kränzlin*: Orchidaceae quaedam Americanae. (Med 1 Figur i Teksten) | 169 |
| *R. Hørring:* Fuglene ved de danske Fyr i 1918. 36te Aarsberetning om danske Fugle | 181 |


499084

Digitized by the Internet Archive
in 2020 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

https://archive.org/details/videnskabeligeme7172dans

# V. A. Poulsen.

Nogle Mindeord ved *A. Mentz.*

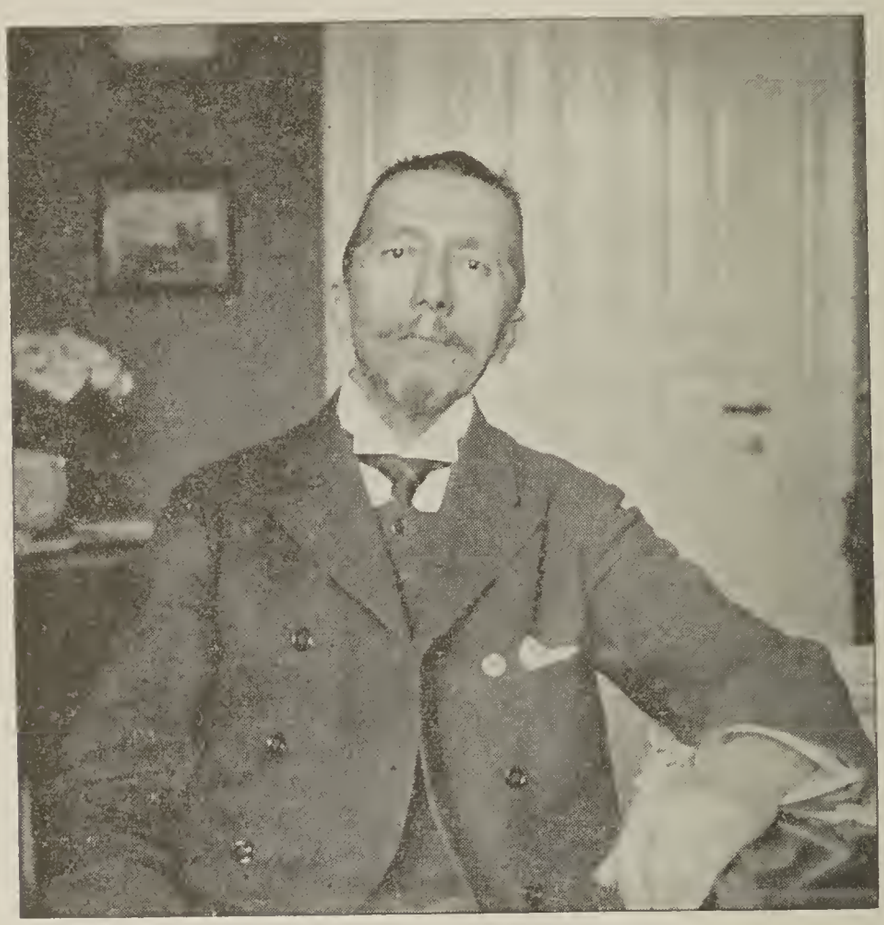
Kredsen af Naturhistoriens Dyrkere i Danmark har ved V. A. Poulsens Død (16. Oktbr. 1919) mistet en ejendommelig Skikkelse, mærkelig baade ved sine Fortrin og sin Begrænsning. Som videnskabelig Forsker var han paa sit Omraade meget vidende og har efterladt sig en Række sikkert solidt gjorte Arbejder. Som Lærer havde han ualmindelige og overordentlig vel anvendte Gaver. Og overhovedet fandt alle, der lærte ham nærmere at kende, hos ham adskillige værdifulde og smukke Egenskaber, der forsonede med Udslagene af hans ganske vist noget aparte Væsen.

## I.

*Viggo Albert Poulsen* var født i København den 31. Maj 1855 som Søn af Lakaj (hos Enkedronning Caroline Amalie) Søren Poulsen og Hustru, Signe Cartensia, f. Bodholdt, hvis Fysiognomi i paafaldende Grad var givet Sønnen i Eje. Efter i 1874 at være bleven Student fra Borgerdydskolen i København, begyndte han straks Studiet af Naturfagene med Botanik som Hovedæmne, men tog dog medicinsk Forberedelseseksamen (1876). Sit botaniske Studium drev Poulsen kun herhjemme; af hans Lærere har han selv erkendt at skylde *E. Warming*, med hvem han allerede tre Aar før Studentereksamen kom i Forbindelse, det meste. 1882 tog Poulsen Magisterkonferens, og 6 Aar senere forsvarede han en Afhandling for Doktorgraden.

Gennem en længere Aarrække var Poulsen Assistent ved planteanatomiske og andre Øvelser ved Universitetet (1875—82 og 1886—93, i begge Tidsrum under E. Warming). I 1893 udnævntes han til Docent i Botanik ved Pharmaceutisk Læreanstalt, senere (1902) til Professor samme Sted, hvilken Stilling han beklædte til sin Død.

Allerede tidligt, samme Aar som Poulsen blev Student, offentliggjorde han sin første Afhandling (om Rosanoffske Krystalgrupper hos Rosa). Hans specielle Interesse viste sig snart at blive den deskriptive Anatomi og Morforlogi, især den første, og paa dette Omraade publicerede han gennem Aarene en lang Række Afhandlinger, som Regel ret korte, affattede i en lidt stiv, tilstræbt sirlig Stil og ledsagede af nydelige Tavler, paa hvis ulastelige Udførelse



Stud. art. Christiansen fot. c. 1916.

Poulsen lagde megen Vægt[1]). Ogsaa hans største Arbejde: Anatomiske Studier over Eriocaulaceerne (Dr.-Disp., 1888), behandlede væsentligst, men dog ikke alene anatomiske Forhold. Disse mange

[1]) Om disse Arbejders Rækkefølge og Art henvises til *E. Warming*: Den danske botaniske Literatur fra de ældste Tider til 1880, S. 233—235, til *Carl Christensen*: Den danske botaniske Litteratur 1880—1911 (København 1913), S. 70—73, og *Samme*: Dansk botanisk Litteratur 1915, 1916 og 1917, Botan. Tidsskr., 36 Bd. (1919). Siden denne sidste Fortegnelse er kun fremkommet et Arbejde af Poulsen (1918, Vidsk. Medd.). En lille Meddelelse: Elektrisk Lys anvendt paa Mikroskopet etc., trykt i Hospitals-Tidende, 1885, Nr. 4, burde vel egentlig ikke mangle i Fortegnelsen over Poulsens litterære Produktion.

Afhandlinger er vel som Sandskorn i den Mørtel, der binder Stenene sammen i den planteanatomiske Videnskabs store Bygning; noget større anatomisk Arbejde ud fra almene Synspunkter udførte Poulsen ikke, og det laa næppe heller rigtigt for ham.

Derimod samlede han de gennem anatomiske Sysler gjorte Erfaringer vedrørende den tekniske Behandling i en nyttig lille Bog, Botanisk Mikrokemi (1880; 2. Udg. 1891), af hvilken der kom Udgaver foruden paa Verdenssprogene paa Italiensk og Russisk.

Yderligere foreligger der fra Poulsens Haand en Række Offentliggørelser over morfologiske og udviklingshistoriske Forhold. Ogsaa her besad han sikkert mange gode Kundskaber, men heller ikke paa dette Omraade fik han koncentreret sig til noget større Arbejde; den Række gode Forelæsninger, han som Privatdocent (saa vidt erindres 1889) paabegyndte over morfologiske Æmner, forblev ufuldendt.

Poulsens Interesse ogsaa for Kryptogamfloraen — der kan saaledes nævnes hans Afhandling: Om nogle mikroskopiske Planteorganismer (Vidensk. Medd., 1879—80) — førte ham formodentlig ind paa det Studie af Bakterier, som han efter 1882 tog fat paa. Herunder fik han Ideen til den populære Skildring: Vore usynlige Fjender (1884). Den var forudgaaet af en Afhandling om samme Æmne i Tidsskrift for populære Fremstillinger af Naturvidenskaben, til hvilket Poulsen har givet forskellige Bidrag, ligesom han (1878) bearbejdede Thomé's Bog om Planternes Bygning og Liv.

Af andre populært behandlede Æmner kan nævnes Havekunstens Historie (Opfindelsernes Bog, 1879) og Afsnittet „Botanik“ i P. Hansens Illustr. Dansk Litteraturhistorie.

## II.

Af en stor Mængde Mennesker vil V. A. Poulsen mindes som Lærer. Han hørte til dem af Borgerdydskolens mange udmærkede Kræfter, som mest bidrog til det lyse og muntre Liv indenfor dens Mure. Undsluppen en Provins-Statsskoles noget syrlige Atmosfære mødte Affatteren af disse Linier hos Poulsen ikke alene den største Venlighed, men imponeredes og optoges af hans livfulde Undervisning. Meget klar i sin Fremstillingsform og for det meste vel oplagt var han en ypperlig Vejleder for sine Elever, ikke blot i det Stof, de havde behov, men i adskilligt derudover. Der-

til mild og morsom ved mange Indfald, ogsaa saadanne, der kunde faa hans brune Øjne til at lyse af en godlidende Sarkasmus. Paa samme Maade var han overfor den unge Lærer altid hjælpsom, aldrig falsk overlegen, men paa bedste Vis vejledende Novicen i Kunsten at vække og fastholde Børnenes Interesse for Naturfagene.

Ved Borgerdydskolen virkede Poulsen som Lærer fra 1876 til 1908, altsaa i 32 Aar. Sine Erfaringer fra denne Virksomhed gjorde han frugtbringende ved Udarbejdelse af en Række gode Lærebøger i Botanik, af hvilke en lille, beskedent udstyret Bog (Lille Plantelære, 1878; 11. Udg. 1905) gerne kan betegnes som i nogen Grad banebrydende. Meget brugt var ogsaa Lærebog i Botanik (1885; 6. Udg. 1911). Desuden udgav Poulsen (1879) nogle fortrinlige Botaniske Vægtavler, tegnede af Maleren *Niels Skovgaard;* den forklarende Tekst udkom et Par Aar efter paa Tysk, Fransk og Græsk.

Om V. A. Poulsen havde en tilsvarende Glæde af sin Undervisning for Voksne, tør jeg ikke udtale mig. Jeg tvivler noget derom. Har jeg Ret i min Tvivl, beror det sikkert paa, at han ved noget vist barnligt i sin Natur følte sig særligt tiltrukket af Barneundervisningen. Og havde han haft pædagogisk Overlegenhed nok til at opnaa den Post som Skoleleder, han mere end een Gang søgte, vilde han sikkert gerne have givet Afkald paa enhver Form for „højere Undervisning".

## III.

Poulsens livlige Sindelag, hans musikalske Sans og maaske ogsaa hans ugifte Stand henviste ham til Deltagelse i Foreningsog selskabeligt Liv, og indenfor forskellige Cirkler bevægede han sig til Tider tæt op mod Centrum. Naturhistorisk Forening omfattede han af Grunde, jeg ikke kender, med større Interesse end Botanisk Forening, i hvis Møder han dog var en meget flittig Deltager. De fleste af hans Arbejder er offentliggjorte i Naturhist. Forenings Vidensk. Meddelelser, af hvilke han 1899—1910 selv var Medredaktør. I en lang Aarrække ledede han de af samme Forening foranstaltede populære Forelæsninger.

Poulsen, der havde sprogligt Nemme, holdt meget af at rejse, mindre dog paa Studiets Vegne end som Turist, mere i fremmede Lande end i sit eget, hvis Natur han næppe vurderede særligt højt,

ligesom han heller ikke havde nogen videre Forstaaelse af den Retning, mod hvilken det botaniske Studium saa stærkt vendte sig i 90'erne, da *E. Warming's* epokegørende planteøkologiske Arbejder fremkom, paa Bekostning af hvilke Poulsen yndede at fremhæve Værdien af samme Forf.s morfologiske og ontogenetiske Publikationer.

1894—95 besøgte Poulsen Indien og Java, og nogle af hans Arbejder (bl. a. over tropiske Saprofyter) udførte han paa Materiale derfra.

Mest af alle Steder i Udlandet foretrak Poulsen i alt Fald en Tid Lugano, hvortil han Aar efter Aar vendte tilbage, og hvor han havde gode Venner. Utvivlsomt var Stedets milde og venlige Natur i Harmoni med visse Sider af Poulsens egen Karakter.

# Oversigt
over
# de videnskabelige Møder
i
## Dansk naturhistorisk Forening
## fra 1. April 1919 til 31. Marts 1920.

Den 4. April 1919. Stud. mag. **Å. Vedel Tåning** holdt Foredrag om nogle Sternoptychiders og Scopeliners vertikale og horizontale Udbredelse i Middelhavet og Atlanterhavet. (Se Meddelelser fra Kommissionen for Havundersøgelser, Serie: Fiskeri, Bind VI).

Dr. phil. **P. Boysen Jensen** holdt Foredrag om Fiskeføden i Limfjorden, dens Mængde, Variation og Aarsproduktion. (Se Beretning til Landbrugsministeriet fra den danske biologiske Station, XXVI).

Den 24. Oktober 1919. Dr. phil. **Th. Mortensen** gav en Meddelelse om sine Studier over Udvikling og Larveformer hos nordiske Echinodermer. (Se dette Bind, S. 133.)

Lærer **J. P. Kryger** gav en Meddelelse om Lucilia-Larver, som han havde fundet snyltende paa en Tudse.

I Tilslutning til denne Meddelelse, der vil blive trykt i næste Bind af „Videnskabelige Meddelelser", fremviste Docent **R. H. Stamm** 2 konserverede Tudser med Lucilialarver i Næsen samt en Række Fluer, klækkede af saadanne Larver og bemærkede desuden: Det omtalte Forhold er sikkert her i Landet langtfra nogen Sjældenhed; jeg har i Aarenes Løb haft i Hænde mindst en halv Snes Tudser, hvis Næsebor husede Fluelarver. Findestederne var: Vemmetofte Strand, Billesborg ved Køge, Lundegaard ved Præstø samt Nøddebo. Navnlig det første Sted, hvor Tudser iøvrigt var tilstede i meget stort Tal, var Snylterne i Sommeren 1897 ingenlunde ualmindelige; jeg mindes ogsaa sammesteds at have set en Tudse med talrige, hvide Flueæg fastklæbede paa det store Kirtelfelt „Parotis" paa Baghovedet. At Tilfældet er saa lidt kendt her hjemme, kan derfor muligvis forbavse; dog er det forstaaeligt i Betragtning af, at hverken de i Næsehulen næsten helt skjulte Parasitter eller Tudsens ganske vist lidt forstørrede Næsebor for en flygtig Betragtning er særligt egnede til at fange Opmærksomheden. Hvem der snarest vil have Udsigt til at finde Snylteren, er den, der har noget Kendskab til

Tudsernes Biologi; de angrebne Dyr forholder sig nemlig ofte højst paafaldende; ikke sjældent søger de saaledes Tilflugt i Vandet, hvor de iøvrigt plejer at drukne, idet Parasitterne selvfølgelig hindrer Aandedrættet gennem Næsen; fremdeles finder man dem ogsaa kravlende rastløst omkring selv ved Middagstid og paa de tørreste og mest solaabne Steder. Klækning af Larverne har jeg flere Gange forsøgt og altid med Held; Arten, som Inspector Lundbeck velvilligst har bestemt for mig, er *Lucilia sylvarum* Meig.

Endvidere bemærkede Magister **K L. Henriksen,** at Æg og Larver sikkert ikke behøvede at anbringes paa beskyttede Steder, idet han dels ved Frederiksdal havde set en gammel Skruptudse, ovenpaa hvis Hoved han i et blodigt Saar havde set en stor Fluelarve (antagelig en Lucilia-Larve) vælte sig rundt, dels at han ved Kobberdammen i Hareskov paa den Tid, da de nyforvandlede Springpadder i store Mængder myldrede paa Bredderne, havde iagttaget, at en ret stor Del af disse smaa Padder hver bar et hvidt Æg, sikkert nok et Flueæg, paa Ryggen; men deres videre Skæbne havde han ikke forfulgt.

Den 7. November 1919. Veksellerer **E. Lehn Schiøler** gav en Meddelelse om en geografisk Race af Rødben (Totanus calidris robustus). (Se Dansk ornithologisk Forenings Tidsskrift, 13. Aarg., Hæfte III-IV).

Stud. mag. **Elisabeth Deichmann** gav en Meddelelse om Formering ved Selvdeling hos to Holothurier.

Mag. scient. **R. Spärck** meddelte nogle Iagttagelser over Mytilus-Yngel. (Se dette Bind, S. 161).

Den 21. November 1919. Dr. **Johan Hjort** holdt et af Lysbilleder ledsaget Foredrag om: En oceanografisk Ekspedition i canadiske Farvande.

Den 5. December 1919. Docent **R. H. Stamm** foreviste Tørpræparater af tidlige Udviklingsstadier af forskellige Amfibier.

Mag. scient. **P. Kramp** afgav Beretning om en marin Ekspedition ved Skagen.

Mag. scient. **R. Spärck** fremsatte nogle Bemærkninger om Narhvalens Stødtand. (Se dette Bind, S. 165.)

Den 19. December 1919. Prof. **Ad. S. Jensen** gav en Meddelelse om muse- og egerngnavede Kogler. (Se dette Bind, S. 77).

Derefter gav Prof. **C. Raunkiær** en Meddelelse om sine Undersøgelser i samme Retning. (Vil blive trykt i Det Kgl. D. Vidensk. Selskabs Biologiske Meddelelser.)

Den 16. Januar 1920. Forevisnings- og Referataften.

Mag. scient. **C. V. Otterstrøm** talte om Bastarder og Sygdomme hos Ferskvandsfisk. (Med Forevisning).

Dr. **Th. Mortensen** gav en Meddelelse om Carpoiderne, en mærkelig Gruppe af Echinodermer. (Med Forevisning).

Mag. scient. **R. Spärck** foreviste en her i Landet fundet Metriocnemus hygropetricus-Larve og en Brillia-Larve.

Prof. **Ad. Jensen** foreviste et Eksemplar af Centrolophus, fanget ved dansk Kyst.

Den 30. Januar 1920. Prof. **Aug. Krogh** læste over og demonstrerede Kapillærkredsløb og kapillariomotoriske Nerver.

Den 13. Februar 1920. Dr. **Th. Mortensen** læste over Hermafroditisme hos Ophiurer. (Se Acta Zoologica, I).

Cand. mag. **K. Stephensen** talte om Henrik Krøyer, i Anledning af 50-Aarsdagen for hans Død.

Den 27. Februar 1920. Forevisnings- og Referataften. Cand. phil. **C. Bornemann** foreviste nogle Knogler fra Bopladsen i Sværdborg Mose.

Prof. **Aug. Krogh** refererede Karl Frisch's Afhandlinger om Farve-, Lugte- og Formsans hos Bien. (Se Naturens Verden, August 1920).

Prof. **Ad. Jensen** gav en Meddelelse om Dværgmus paa Sjælland. (Med Forevisning.)

Den 19. Marts 1920. Stud. mag. **H. Ødum** meddelte om et Elsdyrfund fra Taaderup paa Falster.

Dr. **Th. Mortensen** holdt følgende Foredrag: Studier over Crinoidernes Udvikling. (Se Papers from the Department of Marine Biology of the Carnegie Institution of Washington, Vol. XVI.)

---

## Beretning om de i Aaret 1919 af Dansk naturhistorisk Forening foretagne Ekskursioner.

Den 18. Maj 1919. Ekskursion til det ferskvandsbiologiske Laboratorium ved Tydstrupsø. Leder: Dr. phil. **C. Wesenberg-Lund**. Deltagernes Antal ca. 20.

Deltagerne rejste med Toget til Sorø og gik derfra over Lynge til det ved Søens nordlige Bred liggende Laboratorium. Efter at man derpaa ved det nærliggende Skovløberhus havde spist Frokost og drukket Kaffe, fulgte man Søens Bred i østlig Retning, idet man samtidig undersøgte Kystregionens Dyreliv. Lederen paaviste saaledes en Række karakteristiske Insektformer, navnlig af Guldsmedenes, Døgnfluernes og Vaarfluernes Gruppe; endvidere i Skoven *Rana agilis*.

Desuden fandtes, opskyllet eller levende, adskillige Snegle, saasom *Limnæa stagnalis* og *auricularia*, *Paludina contecta* og *Neritina fluviatilis*; endelig optraadte, paa sine Steder i uhyre Antal, den lille Ravsnegl *(Succinea Pfeifferi)* paa den fugtige Søbred. Fra Hovedruten foretoges en lille Afstikker op til en fladvandet, allerede paa denne Aarstid næsten udtørret, solaabent beliggende Dam, en typisk Lokalitet for Udviklingsstadierne af Myggene *Culex fletcheri* og *abfitchii*.

Nær Susaaens Indløb forlod man Søen og drejede ind i den brede Aadal, som ved sine for et sjællandsk Landskab ualmindeligt storslaaede Li-

nier, ved sin rige Vegetation og, ikke mindst, ved sin lyse Sommerskønhed gjorde et meget imponerende Indtryk. I Aaen selv toges f. Eks. i stort Antal Sumpsneglen samt Muslingen *Unio tumidus*; desuden iagttoges og fangedes nogle Eksemplarer af Pigsmerlingen *(Cobitis tænia)*.

Turen gik derpaa videre gennem Suserup Skov, hvor bl. a. talrige Eksemplarer af vor smukkeste Guldbille *(Chrysomela graminis)* fandtes paa Bingelurt, og derpaa, tildels ad Landevejen, tilbage til Laboratoriet.

I Skoven tæt ved Laboratoriet henledte Dr. W.-L. Opmærksomheden paa en lille, overskygget Skovdam; Vandsamlinger af den Art er Udklækningssteder for 6—7 forskellige Myggearter.

Omkring Dammen laa tilfældigt lidt Kvas; i dette lod en Rødmus sig gentagne Gange se uden at lade sig skræmme af de tæt ved den staaende Mennesker. Endvidere omtalte W.-L. det ejendommelige Dyreliv i Huller i Træer og paaviste i disse Huller baade Ostracoder og Copepoder samt den mærkelige Myggelarve: *C. lateralis*.

Turen sluttede paa Laboratoriet, hvor adskillige af de i Dagens Løb fundne Dyreformer — navnlig Myggelarverne — demonstreredes i Akvarier, og hvorfra man, efter en kortere Hvil, og efter at Formanden havde udtalt en Tak til Lederen for den i alle Maader vellykkede Tur, atter over Sorø vendte hjem til København. *R. H. S.*

Den 5. Juni 1919. Ekskursion til Saltholm hovedsagelig for at se rugende Strandfugle. Ledere: Mag. scient. **P. Jespersen** og Læge **Th. Krabbe**. Deltagernes Antal ca. 45.

Deltagerne, som om Morgenen mødtes ved Amager Station, tog med Tog $8^{40}$ til Kastrup, hvorfra man med en lejet Motorbaad ca. $9^{1}/_{4}$ afsejlede til Saltholm, paa hvis Nordende man landede Kl. ca. 10. Efter indtaget Frokost i „Holmegaards" Have satte Selskabet sig i Bevægelse Kl. ca. 11 snart gaaende, snart kørende — paa 6 lejede Vogne —, idet man først begav sig over til den paa Østsiden liggende lille „Skov", derpaa fulgte Østkysten et Stykke sydpaa, hvorefter Kursen blev sat tværs over Øen til dens Vestkyst, som man derpaa fulgte tilbage til „Holmegaard", hvor man ankom ved 5-Tiden. Efter indtaget Maaltid paahørtes et af Dr. phil. Brünnich Nielsen paa den nærved Gaarden værende Kalkbanke afholdt særdeles belærende Foredrag om Saltholmskalken. Omsider begav man sig til Baaden og forlod Saltholm om Aftenen lidt over Kl. 7. Nogle faa af Deltagerne havde forladt Øen noget tidligere. Vejret havde været yderst fint, og det ornitologiske Udbytte meget tilfredsstillende. Særligt fortjener det vel at fremhæves, at en Blaakælk *(Cyanecula suecica)* blev iagttaget. Desværre var det kun fire af Deltagerne, der fik den Glæde at se den. Paa Grund af den forudgaaende ualmindelig regnfattige Periode var Jordbunden yderst tør og alle Sænkninger oftest uden Spor af Vand; der saas derfor imod Sædvane kun yderst lidt til Ænder. Paa Vestkysten gjordes et Fund, som frembød et ynkeligt Skue, nemlig en kort forinden (uden synlig Aarsag) død drægtig Hare, ved hvis Side laa to nyfødte Unger, af hvilke den ene var død og den anden døende.

Med Sikkerhed iagttoges ialt følgende 38 Arter: *Anas acuta* Par Stk.,

*Anas clypeata* 1, *Tadorna cornuta* 2 sammen, *Somateria mollissima* 3 sammen, *Mergus serrator* Flok paa ca. 11, *Vanellus cristatus* Masser samt løbende Dununger, *Ægialitis hiaticula* Mængde samt løbende Dununger, *Strepsilas interpres* nogle Stk. sammen, *Hæmatopus ostreologus* Masser samt en Rede med Æg, *Totanus calidris* Mængde samt løbende Dununger, *Machetes pugnax* 1 + 1, *Tringa alpina* Mængde samt løbende Dununger, *Larus ridibundus* Masser samt mange Reder med Æg, *Larus canus* mange samt mange Reder med Æg, *Larus argentatus* nogle Stk samt 1 Rede med Æg, *Larus marinus* 3 sammen, *Sterna minuta* 1, *Sterna (hirundo* eller *macrura)* 1, *Cypselus apus* Par Stk, *Hirundo riparia* mange, *Hirundo urbica* 1, *Hirundo rustica* Par Stk., *Alauda arvensis* Mængde, *Sturnus vulgaris* nogle Stk., *Sylvia cinerea* 1, *Sylvia curruca* 1, *Sylvia hortensis* 1, *Hypolais icterina* 1, *Phyllopseustes trochilus* 1, *Motacilla flava* Par Stk., *Motacilla alba* Par Stk., *Turdus merula* 1, *Saxicola oenanthe* ♂ og ♀ sammen, *Ruticilla phoenicura* 1 ♀, *Cyanecula suecica* 1, *Muscicapa (atricapilla* ♀ eller *grisola)* 1, *Passer domesticus* nogle Stk., *Cannabina linota* 1.

Fra Saltholm sejlede man tilbage til Kastrup, hvorfra man med Tog $8^{07}$ fortsatte til Amagerbro Station, hvor Deltagerne skiltes om Aftenen henved Kl. $8^1/_2$. *Th. N. K.*

Den 26. September 1919. Ekskursion til Storebælt. Leder: Dr. phil. **C. G. Joh. Petersen.** Deltagernes Antal 16.

Paa Grund af stærk Vestenvind kunde Biologisk Stations Dampskib „Japetus Steenstrup" ikke som planlagt hente Deltagerne i Korsør, men disse maatte fage med Færgen til Nyborg, hvortil man ankom ved $12^1/_2$-Tiden. Sejlede umiddelbart efter med „Japetus Steenstrup" ud i Nyborg Fjord, hvor der fiskedes og skrabedes, dels i Zostera-Omraadet, dels paa dybere Vand udenfor Fjorden Deltagerne fik derved Lejlighed til at se vore alm. Fisk, bl. a. vore forsk. *Gobius*-Arter, samt en Del alm. Mollusker (*Modiola modiolus, Astarte compressa, Abra alba* o. s. v.), endvidere forsk. Ascidier og Echinodermer (bl. a. *Cribrella sanguinolenta).* Senere røgtedes Bundgarn inde ved Fyens Kyst (atter en Del forsk. Fisk) og toges Bundprøver med Bundhenter paa *Macoma baltica*-Omraadet. Sejlede derpaa til Nyborg, hvor Biol. Stations Anlæg og Akvarier besaas. Afrejse fra Nyborg Kl. 5. *R. S.*

Den 22. November 1919. Efter Indbydelse besaa ca. 30 af Foreningens Medlemmer Vekselerer **Lehn Schiöler**'s store Fuglesamling i hans Villa paa Uraniavej.

Hr. Lehn Schiöler gjorde i et instruktivt og interessant Foredrag Rede for det store Værk over danske Fugle, som han har under Forberedelse, og foreviste en Del af det mægtige og særdeles smukt præparerede Materiale, hvorefter Teksten udarbejdes, samt en stor Del af de videnskabelig korrekte og samtidig kunstnerisk udførte farvelagte Plancher, der skal illustrere Værket.

Efter at have beset ogsaa Hr. Lehn Schiölers øvrige Fuglesamling tilbragte man et Par Timer i selskabeligt Samvær, hvorunder Formanden rettede en varm Tak til Hr. Lehn Schiöler og Frue for den interessante Aften og for den Gæstfrihed, der var vist Foreningen. *Ad. J.*

Den anmeldte Højsommertur til Randers Fjord og Gudenaa maatte opgives paa Grund af for ringe Tilslutning.

---

## Den Schibbye'ske Præmie.

Præmien for Aaret 1918, til hvilken ingen havde meldt sig i Fjor, udsattes paany og tildeltes Stud. mag *Lauge Koch* for et Arbejde over Nordgrønlands Geologi, udført under den 2. Thule-Ekspedition.

Præmien for Aaret 1919 deltes ligelig imellem Lærer *J. P. Kryger* for hans Arbejde over de danske trimere Chalcidier og cand. mag. *H. Blegvad* for hans Afhandling om Fiskenes Føde i de danske Farvande inden for Skagen.

---

## Gave til Dansk Naturhistorisk Forening.

Viceinspector ved Universitetets zoologiske Museum *Herluf Winge* har skænket 1000 Kr. som Bidrag til Afholdelse af Udgifterne ved Udgivelsen af de videnskabelige Meddelelsers 70. Bind.

---

# Medlemsliste

1. April 1920.

| | Indtraadt i Foreningen |
|---|---|
| Andersen, Edm. A., Lektor, Cand. mag., Nordre Frihavnsg. $14^2$. Ø. | 1896. |
| Anker, Jan., Underbibliothekar, Cand. mag., Borchs Collegium, St. Kannikestr. K. | 1916. |
| Anthon, E., Frk., Helgolandsg. $9^3$. B. | 1907. |
| Bangert, C. G., Kontorchef, R., DM., Gersonsvej 55. Hellerup | 1915. |
| Bárðarson, G., Bonde, Bær, Hrutafjörðr, Island | 1909. |
| Bardenfleth, K. S., Adjunkt, Mag. sc., Elmehuset, Nordvestv., Hasseris, Aalborg | 1905. |
| Bartholin, C. T., Mag. sc., Uraniav. 19. V. | 1869. |
| Bartholin, T., Cand. mag., Uraniav. 19. V. | 1913. |
| Berg, K., Stud. mag., Guldbergsgade $9^3$. N. | 1918. |
| Blegvad, H., Cand. mag., Ass. v. d. biol. Station, Willemoesg. 6. Ø. | 1907. |
| Bloch, O, Livlæge, Prof., Dr. med., K. DM., Ny Toldbodg. 57. K. | 1904. |
| Borch, J. S. A., Distriktslæge, Allinge | 1870. |
| Bornemann, A., Generallæge, Dr. med., K. DM, Toldbodg. $18^2$. K. | 1909. |
| Bornemann, C., Cand. phil., Hareg. K. | 1918. |
| Bovien, P. L., Mag. sc., Classensg. $48^4$. Ø. | 1913. |
| Breitung, A., Lærer, Skt. Andreas-Kollegiet, Charlottenlund | 1897. |
| Brinkmann, A., Prof., Dr. phil, Museumsbestyrer, Bergen | 1899. |
| Brændegaard, J. R. J., Kommunelærer, Ø.-Søg. 30 St. K. | 1915. |
| Brøndsted, H., Mag. sc., Dronning Olgasv. $5^3$. F. | 1911. |
| Bøggild, O. B., Prof. v. Univ., MVS., Østervoldg. 7. K. | 1890. |
| Bøggild, O. E. K., Adjunkt, Cand. mag., Kolding | 1912. |
| Børgesen, C. F. E., Bibliotekar, Dr. phil., Rosenvængets Hovedv. 19. Ø. | 1887. |
| Børup, O., Cand. mag. & polit., Christiansborg Slot | 1919. |
| Bøving, A., Dr. phil., Smithsonian Institution, Washington, U. S. A. | 1902. |
| Bøving-Petersen, J. O., Lektor, Mag. sc., Gl. Kongev. $157^4$. V. | 1913. |
| Christensen, E., Frk., Østerbrog. $5^3$. Ø. | 1916 |
| Christensen, G., Frk., Villa Kamma, Kolding | 1916. |
| Christiani, A., Ingeniør, Bølling Sø, Engesvang | 1906. |
| Christiansen, G., Frk., Kildehøjvej, Birkerød | 1916. |
| Christoffersen, G., Frk., Nørre Farimagsg. $63^1$. K. | 1920. |
| Clément, Ad., Ingeniør, Ceresvej 2. V. | 1907. |
| Dahl, S., Biblioteksinspektør, Cand. mag., Fjords Allé $22^3$. V. | 1906. |

Indtraadt i Foreningen

Degerbøl, M., Stud. mag., Borchs Collegium, St. Kannikestr. K. ... 1915.
Deichmann, E., Frk., Stud. mag., Bot. Laboratorium, Gothersg. 140. K. 1915.
Didrichsen, A., Mag. sc., Ass. v. Dansk Frøkontrol, Bülowsv. 30[1]. V. 1893.
Ditlevsen, A., Mag. sc., Bengtasv. 2. Hellerup ..... 1897.
Ditlevsen, Hj., Museumsamanuensis, Mag. sc., Annasv. 14. Hellerup 1902.
Drechsel, C. F., Kommandør, K. DM., Nyhavn 43. K. ..... 1919.
Dreyer, W., Direktør, R., Zoologisk Have. F. ..... 1911.
Ege, E., Frue, Amagerport 4[4]. C. ..... 1917.
Ege, F. V. R., Mag. sc., Thorvaldsensv. 10. V. ..... 1915.
Ege, Rich., Dr. phil., Amagerport 4[4]. C. ..... 1914.
Elberling, C., Bibliotekar, Mag. sc., R. DM., Forchhammersv. 6. V. .. 1854.
Ellinger, T., Mag. sc., Mariendalsv. 24. F. ..... 1913.
Esben-Petersen, P., Lærer, Silkeborg ..... 1906.
Ferdinand, Johs, Adjunkt, Cand. mag., Herlufsholm, Næstved ..... 1907.
Fløystrup, A., Prof., Dr. med., R., Stockholmsg. 41. Ø. ..... 1905.
Franck, C. V., Mag. sc., Kochsvej 31[3]. V. ..... 1917.
Franck, S., Viceskoledirektør, Falkonérallé 114 B. F. ..... 1919.
Frank, J., Kommunelærer, Dosseringen 44[3]. N. ..... 1916.
Freuchen, P., Adr.: Nyeboe & Nissen, Raadhuspl. 37. B. ..... 1919.
Gandrup, Johs., Mag. sc., Besoeki Proofitation, Djember, Java ..... 1915.
Gemzøe, K. J., Adjunkt, Cand. mag., M. f. D. R., Hestetorvet 5, Roskilde 1902.
Gormsen, C. C., Skoleinspektør, Brønshøj ..... 1909.
Gram, E., Cand. mag., Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby ..... 1915.
Gram, J. Bille, Professor, Nørresøg. 17[4], K. ..... 1905.
Gram, K. J. A., Stud. mag., Frederik 5tes Vej 1. Ø, ..... 1917.
Groothoff, A. V. H., Kammerherre, K. DM., Sorø ..... 1918.
Gruelund, G. L., Kommunelærer, Nyelandsv. 77 A[3]. F. ..... 1917.
Grundtvig, M., Frk., N.-Farimagsg. 72[2]. K. ..... 1916.
Grøntved, J., Museumsamanuensis, Mag. sc., Falkonérallé 31[4]. F. .. 1914.
Gædeken, P., Fuldmægtig, Cand. jur. & polit., Herluf Trollesg. 7[2]. K. 1919.
Hallar, S., Underbibliotekar, Cand. mag., Universitetsbiblioteket, Fiolstræde. K. ..... 1918.
Hansen, E., Frk., Sofiero, Gentofteg. 6. Gentofte ..... 1912.
Hansen, M., Frk., Stud. mag., Annasv. 20, Hellerup ..... 1919.
Hansen, Søren, Politilæge, Sølvg. 20[3]. K. ..... 1878.
Hansen, V., Sekretær, Cand. jur., Willemoesg. 39[2]. Ø. ..... 1917.
Hauch, Chr., Seminarielærer, Jonstrup, Ballerup ..... 1918.
Helms, O., Overlæge, Nakkebølle Sanatorium, Pejrup ..... 1892.
Helweg-Larsen, B., Frk., Højbrostræde, Roskilde ..... 1918.
Heise, A., Frk., Gl. Kongev. 112[2]. V. ..... 1905.
Henriksen, K. L., Museumsamanuensis, Mag. sc., Under Elmene 3[1]. C. ..... 1907.
Hessel, H., Kasserer, Gl. Kongev. 96[4]. V. ..... 1913.
Hintze, V., Museumsinspektør, Valby Langg. 7, Valby ..... 1890.
Hjort, Chr., Adjunkt, Cand. mag., Frederiksv., Sorø ..... 1916.
Hjort, Joh., Dr. phil., Glednow Terrace 14 A, London S. W. 5. ..... 1917.

Indtraadt i Foreningen

Holten, Aa., Skovrider, Maarumlund, Maarum ..... 1905.
Hornung, Soph., Fabrikant, Frederiksborgg. 44. K. ..... 1907.
Hørring, O. F., Læge, Hauchsv. 20³. V. ..... 1914.
Hørring, R., Museumsamanuensis, Mag. sc., Rahbeks Allé 32 St. V... 1896.
Høyer, J., Frk., Rathsacksv. 9. V..... 1912.
Isager, K., Dr. med., Ry ..... 1915.
Jacobsen, O., Sparekassedirektør, Carit Etlarsv. 6². V. ..... 1910.
Jacobæus, A., Adjunkt, Cand. theol. & mag., Dosseringen 69, Ø.... 1918.
Jensen, Ad. S., Prof. v. Univ., Dr. phil., R., Sortedams Dossering 45 A². N..... 1887.
Jensen, A., Assistent, Rebekkav. 11 St. Hellerup ..... 1912.
Jensen, Aa., Stud. mag., Overg. o. Vandet 58. C. ..... 1919.
Jensen, C., Apoteker, Nørrebrog. 22. N. ..... 1880.
Jensen, C. O., Prof., Dr. med., MVS., R., Bülowsv. 27. V. ..... 1883.
Jensen, K. T. A., Ingeniør, Cand. polyt., Roarsv. 21⁴. F..... 1912.
Jensen, Vilh., Lektor v. Univ., Dr. med., Juliane Mariesv. 22. Ø.... 1905.
Jespersen, P., Mag. sc., Dronning Dagmars Allé 22², Valby ..... 1910.
Jessen, A. H., Statsgeolog, Cand. polyt., Halls Allé 10³. V..... 1893.
Johannsen, W., Prof., Dr. med., MVS., R., Gothersg. 140. K ..... 1881.
Johansen, A., Stud. mag., Rosenvængets Allé 16¹. Ø..... 1917.
Johansen, A. C. J., Dr. phil., Duntzfeldts Allé 10. Hellerup..... 1894.
Jørgensen, Aa. H., Kommunelærer, Norgesg. 31³. Esbjerg..... 1918.
Jørgensen, N. R., Dr. phil., Løvbjerggaard. Hørsholm ..... 1912.
Jørgensen, V., Frk, Classensg. 39³. Ø. ..... 1919.
Kgl. Bayer. Hof- u. Staatsbibliothek. München ..... 1913.
Klöcker, A., Laboratorieforstander, Münsterv. 19¹. V..... 1909.
Koch, L., Mag. sc., Mariendalsv. 34. F. ..... 1914.
Koefoed, E. L., Mag. sc., Jernbanev. 2². Charlottenlund ..... 1897.
Krabbe, Th. N., Læge, Gejsers Allé 2 S..... 1881.
Kramp, P. L., Museumsamanuensis, Mag sc, Sommerv. 5. Charlottenlund 1904.
Krarup, M., Frk., Kommunelærerinde, Solvej 2. F..... 1917.
Krarup, P., Adjunkt, Cand. mag, Dalgas' Avenue 27. Aarhus ..... 1903.
Kristensen, D., Frk., Monradsvej 5². F. ..... 1919.
Kristiansen, O. R., Vekselerer, Strandvej 413, Klampenborg..... 1906.
Krogh, F. C., Kommunelærerinde, Gunløgsg. 43²· B..... 1920.
Krogh, S. A., Prof., Dr. phil., MVS., Ny Vesterg. 11². B..... 1894.
Kryger-Jensen, J. P., Lærer, Rosenv. 14. Gentofte..... 1908.
Lakjer, T, Mag. sc., Hagemann's Collegium, Christianiag. 10. Ø.... 1914.
Larsen, C. S., Grosserer, Forstkandidat, Faaborg ..... 1918.
Larsen, Fr., Stud. mag., Valkendorfs Collegium, St. Pederstr. 14. K.. 1919.
Lieberkind, J., Stud. mag., Nørrebrog. 152². L..... 1916.
Lindhard, J., Prof. v. Univ, Dr. med., FM., Boyesg 8². V..... 1917.
Lund, J., Frk., Østerfarimagsg. 11. K. ..... 1912.
Lund, M. M., Cand. phil., Assistent, Nøjsomhedsv. 13. Ø..... 1893.
Lundbeck, W., Museumsinspector, Nyvej 8 A³. V..... 1891.
Lynge, H., Antikvarboghandler, R., Rathsacksv. 32. V..... 1881.

Indtraadt i Foreningen

Løfting, Chr., Fiskeriinspektør, Mag. sc., Lykkesholms Allé 3 A². V. . 1893.
Lönnberg, E., Prof., Dr. phil., Riksmuseet, Stockholm ..... 1904.
Madsen, C., Ingeniør, Konsulent, Harsdorffsv 13⁴. V. ... . ..... 1912.
Madsen, P., Læge, Landet, Svendborg ..... 1914.
Madsen, V., Statsgeolog, Dr. phil., R., Kastaniev. 10. V. ..... 1890.
Manniche, A. L. V., Conservator, Nyelandsv. 69. F..... 1910.
Mathiasen, A., Frk., Hesseløg. 3³. Str. ..... 1916.
Mathiesen, F. J., Cand. pharm., Ass. v. pharm. Læreanst., Ø.-Søg. 10⁴. K..... 1916.
Mortensen, H. C. C., Lektor, Viborg ..... 1879.
Mortensen, R. C., Skoleinspektør, Enghavepl. 21. B. ..... 1910.
Mortensen, O. Th. J., Museumsinspector, Dr. phil , Kratholmsv. Holte 1891.
Müller, P. E., Kammerh., Hofjægerm., Dr. phil., MVS., K. DM., Vestervoldg. 109². B. ..... 1857.
Müller, P., Kommunelærer, Cand. phil., Norgesg. 56². S..... 1915.
Møller, J. M., Adjunkt, Mag. sc., Pontoppidansg., Aarhus..... 1890.
Møller, N. C., Cand. pharm., Kastanievej 19¹. V..... 1919.
Nielsen, K. Brünnich, Overlæge, Dr. phil., Amagerbrog. 129¹. S. ... 1909
Nielsen, N., Adjunkt, Cand. mag., Ehlers Collegium, St. Kannikestr. K. 1916.
Nielsen, P., Bibliotekar, Silkeborg..... 1917.
Nordmann, V. J. H , Statsgeolog, Dr. phil., Melchiorspl. 5³. Ø..... 1898.
Nørregaard, E. M., Docent, Cand. mag., Holmens Kanal 22³. K. ... 1899.
Nørregaard, K., Læge, Nørrevoldg. 29¹. K..... 1907.
Olsen, C., Mag. sc., Nørrebrog. 53 B. N. ..... ..... 1914.
Olsen, E., Kommunalrevisor, Nørresøg. 23⁴. K. ..... 1909.
Ostenfeld, C. Hansen, Prof., Dr. phil., MVS., Sortedamsdoss. 63 A⁴. Ø..... ..... 1896
Otterstrøm, A., Højskoleforst., Cand. mag., Snoghøj, Fredericia ... 1902.
Otterstrøm, C. V., Mag. sc., Frederiksdal, Lyngby..... 1902.
Paulsen, O., Prof., Dr. phil., Foraarsv. 28. Charlottenlund ..... 1916.
Pedersen, H., Frk., Seminarielærerinde, Lindeallé, Aabyhøj..... 1915.
Pedersen, L., Adjunkt, Cand. mag , St. Annag. 38 B². Helsingør.... 1910.
Petersen, Chr., Skoleinsp., Mag. sc., Reventlowsg. 24⁴. B. ..... 1915.
Petersen, C. G. Joh , Direkt. f. Dansk biol. Stat., Dr. phil. & jur., R., DM., MVS., Strandagerv. 27, Hellerup ..... 1880.
Petersen, E. J., Stud. mag., Holtseinsg. 22². Ø..... 1916.
Petersen, H. E., Lektor, Dr. phil., Blytsv. 6, St. F. ..... 1899.
Petersen, J. Boye, Cand. mag., Ved Linden 13. C. ..... 1919.
Petersen, Sophie, Frk., Adjunkt, Cand. mag., Østervoldg. 7. K. .... 1908.
Petersen, Vagn, Adjunkt, Cand. mag., Brohuset, Viborg ..... 1907.
Pfaff, J. R., Stud. mag., Johannev. 11¹. V..... 1919.
Porsild, M. P., Mag. sc., Dansk arktisk Station, Disco, Grønland ... 1907.
Porsild, Th., Stud. mag., Tømrerg. 10¹. N..... 1920.
Poulsen, C., Stud. mag., Maltegaardsv. 6. Gentofte ..... 1918.
Poulsen, E. M., Stud. mag., Borgerg. 140⁵. K..... 1919.
Quistgaard, A., Kontorist, Gothersg. 93⁴. K..... 1919.

Indtraadt i Foreningen

Raunkiær, C. C., Prof. v. Univ., MVS, Gothersg. 140. K. ..... 1882.
Ravn, J. P. J., Docent, Museumsinspektør, Brandes Allé 11⁴. V..... 1900.
Riise, Fr., Cand. phil., R., Hollænderdybet 31. S. ..... 1882.
Rodskjær, E., Frk., Faglærerinde, Mørchs Skole, Hillerød ..... 1919.
Rosenberg, E. C., Bogtrykker, Cityg. 19. K. ..... 1907.
Rosenvinge, L. Kolderup, Prof. v. Univ., Dr. phil., R., MVS., Odenseg. 11⁴. Ø..... 1876.
Rørdam, K., Professor, Dr. phil., R. Hambros Allé 7, Hellerup .... 1888.
Salomonsen, C. J., Prof., Dr. med. & scient., MVS., K. DM., Juliane Mariesv. 22. Ø. ..... 1865.
Saxtorph, S. M., Reservelæge, Nakkebølle Sanatorium, Pejrup ..... 1916.
Schiøler, E. Lehn, Vekselerer, Uraniav. 14—16. V. ..... 1904.
Schmidt, Johs., Direktør, Dr. phil., R., MVS, Carlsbergv. 10, Valby. 1909.
Schmit-Jensen, H. O., Dyrlæge, Amagerbrog. 24⁵. C. ..... 1912.
Schäffer, W., Ingeniør, Ahlmanns Allé 11¹, Hellerup..... 1904.
Simonsen, K., Adjunkt, Cand. mag., Sorø ..... 1919.
Skakke, B., Seminarist, Solvang, Fakse Ladeplads..... 1920.
Skjold, C., Stud. mag., Rørholmsg. 20². K. ..... 1917.
Spärck, H. R. G., Mag. sc., Strandboulevarden 14. Charlottenlund.... 1915.
Späth, J. v., Fuldmægtig, Cand. phil., Gl. Kongev. 125⁵. V. ..... 1912.
Stamm, R. H., Docent, Mag. sc., Hovmarksv. 26, Charlottenlund..... 1896.
Steenberg, C. M., Mag. sc., Petersborgv. 6. Ø..... 1902.
Steenberg, J. A., Fru. Petersborgv. 6¹. Ø. ..... 1915.
Steensby, H. P., Prof., Dr. phil., Stockholmsg. 21². Ø..... 1915.
Stephánsson, S., Skolebestyrer, Cand. mag., Akureyri, Island ..... 1887.
Stephensen, K. H., Museumsamanuensis, Cand. mag., Holsteinsg. 55⁴. Ø..... 1903.
Stockmarr, A., Lektor, Cand. mag, Norasv. 4. Charlottenlund..... 1920.
Strubberg, A. C., Fuldmægtig, Cand. mag., Havneg. 49⁴. K. ..... 1900.
Sæmundsson, B., Adjunkt, Cand. mag., Reykjavik ..... 1892.
Sørensen, A., Cand. mag., Frederiksberg Allé 53, St. V..... 1917.
Sørensen, J. M., Lærerinde, Nørrebrog. 15⁴. N.... ..... 1920.
Sørensen, S. J, Kommunelærer, Finlandsg. 30 St. S..... 1919.
Tåning Å. V., Mag. sc., Fælledvej 14⁸. N..... 1914.
Teilmann-Friis, A. C., Apoteker, Onsgaardsv. 27, Hellerup ..... 1879.
Thomsen, M., Lektor, Mag. sc., J. E. Ohlsensg. 19¹. Ø..... 1916.
Thoroddsen, Th., Prof., Dr. phil., R., MVS., Frederiksberg Allé 50¹. V. 1899.
Thuesen, S., Stud. mag., Madvigs Allé 16⁴. V. ..... 1917.
Thunbo, M., Frk., Bibliothekar, Jens Juelsg. 20. Ø. ..... 1919.
Troensegaard, N., Dampmøller, Jacobys Allé 21. V..... 1911.
Tryde, E. C., Lektor, Rønne ..... 1893.
Ussing, H., Urmager, Randers..... 1902.
Vahl, M., Dr. phil., Brandes Allé 8⁴. V..... 1897.
Wandall, J. S., Overlæge, Nørreg. 28². K. ..... 1906.
Warming, E. B., Prof. emer., Dr. phil., MVS., K. DM., Bjerregaardsv. 5. Valby ..... 1859.

Indtraadt i Foreningen

Vedel, A. K. A., Adjunkt, Cand. mag., Stengaards Allé 13. Hellerup.. 1899.
Wesenberg-Lund, E., Frk., Stud. mag., Lykkesholms Allé 16². V. 1919.
West, A., Ekspeditionssekretær, Solbakkev., Holte ..... 1914.
White, E., Frue, Østerbrog. 5³. Ø..... 1916.
Wiinstedt, K., Forfatter, Operasanger, Paludan Müllersv. 5⁴. V..... 1919.
Winge, A. H., Viceinspector, MVS., Lemchesv. 21. Hellerup..... 1874.
With, C., Læge, Cand. mag., Frederiksborgg. 25. K..... 1899.
Wulff, J., Konsulent, R., Hyldegaardsv. 34, Charlottenlund ..... . 1892.
Zoologisk Have, København. F..... 1911.

lalt 214 Medlemmer.

---

Rettelser og Forandring af Bopæl bedes indtrængende meddelte til Kassereren, Mag. sc. R. Hørring, Zoologisk Museum, Krystalg. K.

---

# Dansk naturhistorisk Forenings Bestyrelse.

Prof., Dr. phil. Ad. S. Jensen, Formand.
Mag. scient. R. Hørring, Kasserer.
Statsgeolog, Dr. phil. V. Nordmann; besørger de populære Forelæsninger.
Prof., Dr. phil. C. H. Ostenfeld.
Mag. scient. R. Spärck, Sekretær.
Cand. mag. K. Stephensen; besørger de litterære Bytteforbindelser.
Lektor, Mag. scient. M. Thomsen; varetager Ekskursionerne.

---

Revisorer: { Kommunalrevisor Emil Olsen.
Mag. scient. Chr. Løfting.

---

**Delegerede til Udvalget for Naturfredning.**

Kammerherre, Dr. phil. P. E. Müller.
Viceinspector H. Winge.
Docent R. H. Stamm.

# New species of Aphiochaeta from Denmark.
## (Phoridae. Diptera.)

By
**Will. Lundbeck.**

For the use of the following descriptions I shall note, that I measure the length of the costa in the same way as does Schmitz in „Die Phoriden von Holländisch Limburg“ viz from the long bristle or hair on the base of the costa. Wood has never said in what a way he measured, but it seems, to judge from his descriptions, that he has measured similarly, perhaps in a general way from the base of the wing. The costal divisions on the other hand are measured from the humeral cross-vein.

Mesopleura bristly with one or two bristles longer than the others.

Costa long, fringe short.

### 1. *A. proxima* n. sp. ♂.

A species near *rudis* Wood and *pseudociliata* Strobl, but besides by other characters distinguished by another arrangement of the frontal bristles and a shorter costa.

Male. Frons greyish black, dull, not much broader than long; the inner bristle of the lower row much below the outer and rather near the eye-margin; supraantennals large and equal, the upper not fully so distant as the inner bristles of the middle row and their distance from the margin nearly twice the distance from the middle line; lower supraantennals considerably longer downwards and somewhat more approximated. Antennæ not large, black or brownish black, arista distinctly pubescent. Palpi yellow. Thorax black; mesopleura with bristles the lowermost of which is longer than the rest, but not much longer. Scutellum with two bristles. Abdomen black. Hypopygium greyish, somewhat large, as broad

as the sixth segment, at the lower corners a bunch of erect, somewhat bristly hairs; anal tube not large, blackish with a paler end. Legs yellowish, the posterior ones more brownish yellow; front tarsi slightly stronger than the others; hind femora on the basal half below with some sparse, slightly longish hairs; hind tibial bristles delicate. Wings clear or nearly so, veins blackish brown; costa 0,46—0,47 of the wing-length, costal divisions proportionately as 10—5—3; angle at fork somewhat large; costal cilia only moderately short, nearly on the border between short and long; fourth vein almost not curved at origin. Halteres black. Length about 1,4 mm.

Stensby Skov in Sydsjælland $^{27}/_{7}$ 1917 (the author); 4 males

Costa long, fringe long.

## 2. *A. fuscipennis* n. sp. ♂ ♀.

A species near *fungivora* Wood, but differing in several respects.

Male. Frons somewhat broader than long, greyish black; bristles strong, the inner bristles of the lower row somewhat below the outer and nearer to the upper supraantennal than to the outer bristle; supraantennal bristles unequal, the lower about half as large as the upper; the upper supraantennals equally distant with the inner bristles of the middle row, the lower ones direct below the upper, not more approximated. Antennæ of ordinary size, black, arista not long, short pubescent. Palpi not large, dusky yellow, with ordinary bristles. Thorax black, the pleura may be a little brownish, especially anteriorly; mesopleura conspicuously bristly, one or two of the lower hinder bristles longer than the rest, but not very long. Scutellum with two bristles. Abdomen black, very slightly greyish; the hairs at the hind margin of sixth segment longish, especially on the sides. Hypopygium of medium size, produced a little downwards, higher than long; it is black, but downwards more brownish or blackish red; when fully exposed it is narrowly glossy above just at the base; on each side it bears about three bristly hairs, one above the other, the lowermost the strongest; ventral plate dusky yellow or brown, broadest at the end and here broadly rounded; anal tube longish, brownish or dusky yellow,

palest at apex. Legs yellow or light brownish yellow, hind legs darkest, below the basal half of hind femora a row of short but dense and somewhat strong hairs; bristles on hind tibiæ of medium size, about 16 in number. Wings rather strongly brownish or greyish brown infuscated; veins strong, brown; costa to the middle or beyond, costal divisions proportionately about as 14—8—5; fork longish but the angle not large; costal cilia moderately long, approaching the border between long and short; fourth vein with a distinct curve at the origin. Halteres black. — Female. Similar, the hind femora without any row of special hairs below. Length 1,5 to nearly 2 mm.

Ermelund, Holte, Bogø south of Sealand and Ry in Jutland $^{27}/_{6}$—$^{8}/_{8}$ in 1917 and 1918 (Th. Mortensen, the author); in all seven males and four females.

### 3. *A. stichata* n. sp. ♂ ♀.

A species near *albipennis* Wood and *pleuralis* Wood but distinguished from the first by the wings not being whitish and with a longer costa and by another hypopygium and from *pleuralis* by the hairs below hind femora and the hypopygium.

Male. Frons greyish black, dull, $1^{1}/_{2}$ times as broad as long; bristles strong, inner bristle of lower row a little below the outer and a little nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennals nearly equal, the lower, however, the weaker, the upper pair about in the same distance as the inner bristles of the middle row; the lower a little more approximated. Antennæ black, of ordinary size, arista distinctly pubescent. Palpi yellow, of ordinary size, the bristles well developed. Thorax black; mesopleura bristly with one long bristle below. Scutellum with two bristles. Abdomen black, a little greyish, generally with more or less distinct, very narrow paler hind margins to the segments; the hindmarginal hairs on sixth segment well developed. Hypopygium of medium size, knob-like, greyish or reddish grey; when exposed it presents at the lower margin some weak bristles or bristly hairs directed downwards, and at the hinder dorsal margin some longish hairs directed more backwards; there is a broad and rounded yellowish ventral plate; anal tube rather short, yellow. Legs brownish yellow, the

posterior legs the darker; hind femora with a dense row of short hairs below the basal half, these hairs have their apices curved backwards and touching each other thus forming a characteristical fringe (somewhat similar is found in *albipennis* Wood); the hind tibial bristles distinct though not strong. Wings somewhat dark tinged, veins blackish; costa nearly half the wing-length (0,46—0,47), costal divisions proportionately about as 4—2—1; angle at fork not large; costal cilia rather long; fourth vein evenly curved. Halteres yellow. -- Female. Similar to the male and distinguished from *albipennis* by the wings and from *pleuralis* by the costal divisions; hind femora without fringe. Length 1,7—2 mm.

Bogø south of Sealand and Ry in Jutland $^1/_7$—$^4/_8$ in 1917 and 1918 (the author); a number of males and one female.

### 4. *A. basispinata* n. sp. ♂.

A species related to the foregoing but easily distinguished by the armature of the hind femora.

Male. Frons blackish grey, dull, not much broader than long; bristles strong, inner bristle of lower row a little below the outer and nearer to it than to the upper supraantennal bristle; supraantennals equal or practically so, the upper pair a little less distant than the inner bristles of the middle row; the lower supraantennals only slightly more approximated than the upper. Antennæ black, of ordinary size or a little over, arista distinctly pubescent. Palpi well developed, yellow, with ordinary bristles. Thorax black or greyish black; mesopleura with bristles of which one or two of the lowermost are a little longer than the rest. Scutellum with two bristles. Abdomen black, distinctly greyish; generally very narrow a little lighter hind margins to the segments are visible; the hindmarginal hairs on sixth segment distinct. Hypopygium not small, on each side in the middle with an almost vertical row of six or seven bristles, directed more or less downwards; ventral plate yellowish, large, nearly reaching beyond the hypopygium, broadest at the end and here broadly rounded; anal tube of medium size, yellow. Legs brownish yellow or a little darker; hind femora below at the base with two short rows alongside of somewhat stubby bristles, the bristles of the anterior row directed downwards, those

of the posterior row directed more obliquely towards the apex; hind tibial bristles distinct but rather small. Wings clear or nearly so, veins brown or yellowish brown; costa to near the middle (0,47), costal divisions proportionately as 11—7—2; angle at fork of medium size; costal cilia long, fourth vein evenly curved. Halteres yellow (in one specimen the halteres darkened and at the same time the anal tube being brown with only apex yellow). Length about 1,7 mm.

The armature of the hind femora reminds one of *Beckeri* Wood, but besides by many other characters the present species is distinguished already by the yellow halteres.

Holte, Hillerød (Th. Mortensen), Ry in Jutland (the author), $^{10}/_{6}$—$^{15}/_{7}$ in 1917 and 1918; five males.

## 5. *A. insons* n. sp. ♂.

Likewise nearly related to *albipennis* Wood, but smaller and without the fringe below hind femora characteristical for that species.

Male. Frons grey, about 1 1/2 times as broad as long; inner bristle of lower row somewhat below the outer and in about the same distance from it as from the upper supraantennal; supraantennal bristles not large, approximated, the lower ones rather close to the upper and a little smaller. Antennæ black, arista distinctly pubescent. Palpi yellow, ordinary. Thorax black; mesopleura bristly, with two (in the single specimen) somewhat large bristles below. Scutellum with two bristles. Abdomen black. Hypopygium not large, partly withdrawn, but with some bristles on each side in an ascending line, and with a large, yellowish ventral plate, broadly rounded at the end; anal tube thin but of medium length, brownish with the apex yellow. Legs brownish, hind femora without any special clothing below, though with the short hairs more dense towards the base than usual; bristles on hind tibiæ small and delicate. Wings clear or nearly so, veins brownish; costa 0,46 of the wing-length, costal divisions proportionately about as 4—2—1; costal cilia long; fourth vein evenly curved. Halteres yellowish, somewhat dusky. Length 1,2 mm.

Holte $^{20}/_{6}$ 1917 (Th. Mortensen); one male.

Costa short, fringe short.

### 6. *A. pungens* n. sp. ♂.

A species near *spinata* Wood but amply distinguished.

Male. Frons black, slightly greyish and slightly shining, nearly $1^1/_2$ times as broad as long; inner bristle of lower row a little below the outer and very distant from it, nearer the middle line than the margin; upper supraantennals not large, approximated, lower supraantennals very small. Antennæ rather small, brown, arista not long, slightly pubescent. Palpi brown, of ordinary size and armature. Thorax black, a little shining; mesopleura bristly and with a long bristle which is not of the lowermost but placed about in the middle among the small bristles. Abdomen black, somewhat robust but tapering towards the end. Hypopygium small, for the most part withdrawn, with a broad ventral plate, shorter than the hypopygium and of yellowish colour; anal tube yellow, not long but rather high, the apical hairs somewhat large. Legs brownish or yellowish brown, hind femora a little more darkened towards the apex, on the basal part below with some long, sparse hairs; hind tibial bristles (about 14) distinct but not large. Wings slightly yellowish tinged, veins brown; costa short, 0,42, costal divisions proportionately about as 5—2—1; fourth vein evenly curved; costal cilia short but only moderately, about on the border between short and long. Halteres black. Length 1,4 mm.

Suserup Skov at Sorø $^{31}/_7$ 1918 (Th. Mortensen); one male.

Mesopleura bristly, the bristles uniform.

Costa long, fringe short.

### 7. A. *subnitida* n. sp. ♂ ♀.

A species near *luteipes* Schm. but much darker, and the female with only two scutellar bristles.

Male. Frons black, about $1^1/_4$ times as broad as long, distinctly though not strongly shining, sometimes more greyish and a little less shining; frontal bristles strong; inner bristle of lower row a little below the outer and about equally distant from it and from the upper supraantennal; the upper supraantennals a little

more approximated than the inner bristles of the middle row, the lower supraantennals about half so strong as the upper and slightly more approximated. Antennæ of ordinary size, black or blackish, arista distinctly pubescent. Palpi yellow, well developed, with ordinary bristles. Thorax black, somewhat shining; mesopleura bristly, the bristles simple; scutellum with two bristles. Abdomen black, dull, rather broad; the marginal hairs on sixth segment rather long, especially at the sides. Hypopygium (generally withdrawn) not large, greyish, higher than long, without bristles, only with short hairs along the sides below; ventral plate yellowish, evenly rounded at the end; anal tube short but somewhat high at the base, yellowish, dusky at the base (in a single specimen it is a little longer, evidently more exserted). Legs yellowish or the posterior ones more brownish yellow, hind femora a little darkened at apex; the bristles on hind tibiæ somewhat delicate, rather dense (about 16). Wings somewhat yellowish or light brownish tinged, especially along the veins; veins brown, thin veins rather strong; costa somewhat varying in length, reaching to the middle or shorter, $0_{45}$—$0{,}_{50}$ of the length, costal divisions proportionately about as 4—2—1; costal cilia moderately short; angle at fork not large; fourth vein a little S-like at the origin. Halteres deep yellow. — Female. Similar to the male; abdomen slightly shining towards the end and here distincly hairy. Length about 1,8 mm.

Holte, Suserup Skov at Sorø (Th. Mortensen), Ry in Jutland (the author), $^{18}/_{7}$—$^{6}/_{8}$ 1918; five males and one female.

Costa long, fringe long.

## 8. *A. subcarpalis* n. sp. ♂.

Near *conformis* Wood and *carpalis* Schm. but with yellow palpi and else distinct.

Male. Frons black, somewhat broader than long; inner bristle of lower row below the outer and nearer to it than to the upper supraantennal; the upper supraantennals about equally distant as the inner bristles of the middle row, lower supraantennals somewhat weaker than the upper and slightly more approximated. Antennæ black, of ordinary size, arista distinctly pubescent. Palpi

yellow with bristles of good size. Thorax black; mesopleura with delicate bristles; scutellum with two bristles. Abdomen black. Hypopygium small, black or greyish black, with some small bristles on the sides about as in *carpalis* but situated longer downwards; ventral plate in accordance with the hypopygium rather small, yellowish, with the end broadly rounded; anal tube small and dark. Legs brown, the front legs paler, yellow or brownish yellow; front metatarsus dilated but not fully so wide as the end of tibia and thus less dilated than in *carpalis*, the other tarsal joints a little stout; the whole tarsus yellowish, last joint darkened; hind femora with sparse longish hairs below the basal half; bristles on hind tibiæ small, about 11 in number; the hind tibiæ rather short only as long as the two first tarsal joints or not much longer. Wings clear or almost hyaline, thick veins brown the others pale; costa $0{,}_{45}$ of the wing-length, costal divisions proportionately about as 9—4—2; costal cilia long; fourth vein evenly curved. Halteres black. Length $1{,}_{3}$ mm.

Holte $^{30}/_{6}$ 1918 (Th. Mortensen), Bogø south of Sealand $^{19}/_{7}$ and $^{3}/_{8}$ 1917 (the author); three males.

Female. I possess a female taken in Ermelund $^{31}/_{5}$ 1918 which may belong here; it agrees well but the front tarsi are simple; the wings are clear but a little darker than in the male.

### 9. *A. subconvexa* n. sp. ♂ ♀.

Belonging to the same group as the foregoing.

Male. Frons greyish black, somewhat broader than long; bristles strong, inner bristle of lower row slightly below the outer and much nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennal bristles large, the upper placed a little nearer together than the inner bristles of the middle row, the lower only a little weaker than the upper and a little more approximated. Antennæ of ordinary size, black, arista distinctly pubescent. Palpi dark yellow with somewhat long bristles. Thorax black, slightly shining; mesopleura with small bristles. Scutellum with two bristles. Abdomen black. Hypopygium small, produced a little downwards and thus higher than long, with about three quite small bristles or bristly hairs on each side, placed in an oblique line from near the lower

corner uppwards and backwards; anal tube of some length, black, the apical hairs not small. Legs brownish, front metatarsus dilated, about as vide as the end of tibia, the anterior margin straight, the posterior margin a little convex; the hairs below the basal half of hind femora only slightly longish; bristles on hind tibiæ small but distinct, more numerous than in the preceding species, about 14 in number; hind tibiæ as long as the three first tarsal joints. Wings a little yellowish but rather clear, veins brown, thin veins distinct though not strong, seventh vein distinctly finer and paler; costa 0,45 of the wing-length, costal divisions proportionately as 13—6—3; costal cilia long; fourth vein evenly curved. Halteres black. — Female. Similar to the male, costa a little longer; front metatarsi less but still perceptibly thickened. Length 1,6—1,8 mm.

Lyngby 8/6 1917 (the author), Holte 4/8 and 19/8 1917 (Th. Mortensen); three males and one female.

### 10. *A. dactylata* n. sp. ♂ ♀.

A species related to the preceding but distinguished especially by besides the first joint of the front tarsi also the last joint being a little dilated.

Male. Frons blackish grey, somewhat broader than long; inner bristle of lower row a little below the outer and nearly in the same distance from it as from the upper supraantennal; the supraantennals nearly equal, the upper about equally distant with the inner bristles of the middle row, the lower a little more approximated. Antennæ somewhat small, blackish brown, arista distinctly pubescent. Palpi yellow, of ordinary size and armature. Thorax black, pleura a little brownish especially anteriorly; mesopleura bristly the bristles equal. Scutellum with two bristles. Abdomen black, venter yellowish or brownish. Hypopygium of medium size, as long as high, with two or three small bristly hairs on each side below, one above the other; ventral plate yellowish, rather short; anal tube relatively somewhat large, clear yellow. Legs yellow, hind femora very slightly darkened at apex; front metatarsi dilated, as wide as the end of tibiæ, the following joints slightly stout but the last distinctly dilated and also longer than the fourth joint;

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
AUG 23 1921

the hairs below hind femora short; bristles on hind tibiæ fine and delicate. Wings slightly brownish tinged, veins brown; costa reaching to the middle, costal divisions proportionately nearly as 4—2—1; angle at fork ordinary; costal cilia moderately long; fourth vein quite evenly curved. Halteres black. — Female. Similar to the male, front tarsi constructed in the same way, the middle joints fully as stout; wings with the fork longer but the angle the same. Length 1,5—1,7 mm.

Ermelund $^{8}/_{8}$ 1918, Dyrehaven $^{7}/_{6}$ 1919, Lyngby Mose $^{11}/_{6}$ 1918 and Ry in Jutland $^{28}/_{7}$ 1918 (the author); three males and three females.

### 11. *A. nigripalpis* n. sp. ♂.

A species near *alticolella* Wood but with deep black palpi.

Male. Frons considerably broader than long, black, slightly greyish; bristles strong, inner bristle of lower row somewhat below the outer and nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennal bristles unequal, the lower pair somewhat weaker than the upper; the upper supraantennals approximated, a little nearer together than the inner bristles of middle row, the lower supraantennals still a little more approximated. Antennæ black, a little above ordinary size, arista distinctly pubescent. Palpi of fair size, black, the bristles rather strong. Thorax black; mesopleura bristly, the bristles equal. Scutellum with two bristles. Abdomen black, very slightly greyish. Hypopygium not large, on each side with three or four bristles below in a somewhat oblique row continued upwards in three vertically placed bristles; anal tube of medium size or somewhat small, black. Legs black, the front legs slightly paler, last joint of front tarsi deep black; front tarsi dilated, the metatarsus almost as broad as tibia; the hairs below the basal part of hind femora short and not dense; bristles on hind tibiæ somewhat small, not numerous, about 12 in number. Wings quite clear, thick veins blackish, the others almost colourless; costa reaching to the middle, costal dtvisions proportionately as 13—7—4; costal cilia long; fourth vein evenly curved. Halteres black. Length 1,8 mm.

Ermelund $^{11}/_{6}$ 1919 (the author); one male.

12. *A. longiciliata* n. sp. ♂.

A species related to *nigripes* Wood and *Beckeri* Wood but distinct from both.

Male. Frons greyish black, somewhat broader than long; bristles strong, inner bristle of lower row somewhat below the outer and nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennals unequal, the lower about half as strong as the upper; the upper supraantennals more approximated than the inner bristles of the middle row, the lower direct beneath the upper. Antennæ of ordinary size, blackish, arista distinctly pubescent. Palpi yellow, well developed, with ordinary bristles. Thorax black; mesopleura bristly, the bristles equal. Scutellum with two bristles. Abdomen black, very slightly greyish, somewhat robust. Hypogygium not small. greyish, produced downwards and thus higher than long; there are no hairs or bristles visible; ventral plate yellowish, rounded at the end, reaching about to the end of the hypogyium; anal tube somewhat small, brownish, a little paler at apex, the apical hairs small. Legs light brownish, hind tibiæ only slightly longer than the two first tarsal joints, the bristles small. Wings somewhat brownish tinged, veins brown, the thin veins somewhat strong and the seventh vein only sligthly finer than the others; costa not reaching to the middle, 0,47 of the wing-length, costal divisions proportionately as 11—5—3; angle at fork somewhat acute; costal cilia long, longer than usual; fourth vein evenly curved. Halteres black. Length 1,6—2 mm.

From *superciliata* Wood which may have the costa on the border between short and long the present species is distinguished, besides by the longer costa, by the unequal supraantennals, black halteres, not straight seam on hind tibia and larger size.

Holte 1/7 1917 (Th. Mortensen), Bogø south of Sealand 7/7 1917 and Ry in Jutland 10/7 1918 (the author); three males.

13. *A. consimilis* n. sp. ♂ ♀.

A species near the foregoing but much smaller, with clear wings and longer hind tibiæ.

Male. Frons greyish black, somewhat broader than long; inner bristle of lower row in, or nearly in the same height as the outer

one and slightly nearer to it than to the upper supraantennal, the bristles of the lower row and the upper supraantennals placed in a nearly straight transverse line; upper supraantennals about in the same distance from each other as the inner bristles of the middle row, the lower pair a little more approximated and somewhat weaker than the upper. Antennæ black, of ordinary size, or perhaps somewhat small, arista distinctly pubescent. Palpi yellow, of ordinary size and armature. Thorax black; mesopleura bristly, the bristles equal. Scutellum with two bristles. Abdomen black, rather tapering. Hypopygium brownish black, small or of medium size, a little higher than long, without bristles but with some small hairs on the sides below; ventral plate (so far as I could see) blackish; anal tube small, brown. Legs brown or yellowish brown, hind tibiæ as long as the three first tarsal joints, the bristles small and very delicate. Wings slightly yellowish or greyish tinged, veins yellow; costa not quite to the middle, about $0{,}_{48}$ of the wing-length, costal divisions proportionately about as 4—2—1; angle at fork somewhat large; costal cilia unusually long; fourth vein a little curved at the origin, but very indistinct or interrupted at the base. Halteres dark, blackish brown. — Female. Quite similar, costa not longer, fork more acute; halteres a little paler. Length about 1,2 mm.

From *superciliata* the present species is distinguished besides by the longer costa by the hairs on hypopygium and the dark halteres.

Geel Skov $^{16}/_{5}$ 1919 (Th. Mortensen), a female, Ry in Jutland $^{4}/_{7}$ 1918, a pair in copula, and $^{12}/_{7}$ 1918, a male (the author).

### 14. *A. sepulchralis* n. sp. ♂ ♀.

A deep black species related to *hirticrus* Schm. and *nigripes* Wood but amply distinct.

Male. Frons black, low, about twice as broad as long; bristles strong, inner bristle of lower row in the same height as the outer and the bristles of the lower row and the upper supraantennals placed in a straight transverse line; the inner lower bristle a little nearer to the outer than to the upper supraantennal; the supraantennals of the same or nearly the same size, the upper pair in

the same distance from each other as the inner bristles of the middle row or slightly more approximated, and the lower pair almost not more approximated than the upper. Antennæ black, rather large, in profil reaching to the middle of the eye, arista very short pubescent. Palpi black, somewhat large, with long bristles. Thorax black; mesopleura bristly, the bristles of uniform size. Scutellum with two bristles. Abdomen black, the hairs at the hind margin of sixth segment distinct but not long, only at the sides longer. Hypopygium small, black, shining above at the very base; there are no bristles but downwards on the sides there are short, somewhat dense hairs and at the basal corners a little longer hairs; ventral plate dusky yellow, short, triangularly rounded; anal tube of medium size, deep black. Legs quite black, only front tibiæ and tarsi a little paler; front tarsi not really thickened but distinctly stout, the three last joints as broad as long; the pulvilli somewhat large; hind femora on the basal half below with a fringe of somewhat short but rather dense and strong bristles, shortest but strongest towards the base; bristles on hind tibiæ distinct, but relatively small. Wings somewhat brownish tinged, veins dark brown to black, thick veins rather strong and also the thin veins somewhat strong, seventh vein nearly as strong as the others; angle at fork not small; costa well beyond middle, costal divisions proportionately about as 15—10—4; costal cilia long; fourth vein evenly and not much curved at the base and for the rest nearly straight. Halteres black. — Female. Similar to the male, antennæ smaller, front tarsi a little less stout; hind femora withouth fringe. Length 1,8 to fully 2 mm.

Geel Skov $^{19}/_{4}$—$^{4}/_{5}$ 1915 (Th. Mortensen, the author), on fresh somewhat exsudating stubs of Acer; one male and eight females.

### 15. *A. hypopygialis* n. sp. ♂.

This interesting species belongs to the group with *subpleuralis* Wood, but it is at once distinguished alone by its hypopygium.

Male. Frons greyish black, rather broad but not twice as broad as long; bristles strong, inner bristle of the lower row about in the same height as the outer and nearer to it than to the upper supraantennal, these six bristles forming a nearly straight trans-

verse row; supraantennal bristles unequal, the lower pair not more than half as strong as the upper; upper supraantennals as distant as the inner bristles of the middle row, the lower pair slightly more approximated. Antennæ black, of ordinary size, arista distinctly pubescent. Palpi dark yellow, of ordinary size and armature. Thorax black; mesopleura bristly, the bristles uniform in size. Abdomen somewhat robust, black, somewhat greyish above; the hairs on the sides of the sixth segment longish especially at the hind margin. Hypopygium somewhat large and knob-like, about as high as long; it is shining above at the base, greyish, but on the sides the lower half is pale yellow; as far as I could judge from my sole specimen there is on each side a row of about six not strong bristles stretching in an oblique or arched line from near the lower anterior corner upwards and backwards and some bristly hairs more anteriorly towards above; the bristles in the row increase in size downwards, the lowermost being the strongest; further there is on the right side below just at the margin of the apical aperture a bunch or series of erect hairs; ventral plate yellow, large and square; anal tube of medium size, blackish, without apical hairs (rubbed?). Legs dark brown, the front legs paler and also posterior tibiæ and tarsi somewhat paler, the last joint on all tarsi black; the hairs below the basal part of hind femora a little longish towards the middle; bristles on hind tibiæ somewhat large, few in number, about 10 or 11. Wings clear, thick veins blackish brown, thin veins paler; costa not reaching to the middle, about 0,46 of the wing-length, costal divisions proportionately about as 11—8—3; costal cilia long; fourth vein rather curved at the origin and then almost straight. Halteres yellow. Length 1,7 mm.

Suserup Skov at Sorø (Th. Mortensen); one male.

### 16. *A. indifferens* n. sp. ♂.

A species near *subpleuralis* Wood but with unequal supraantennals and another hypopygium.

Male. Frons black, slightly greyish, broader than long; bristles strong, inner bristle of lower row a little below the outer and nearer to it than to the upper supraantennal; upper supraantennals

more approximated than the inner bristles of the middle row, lower supraantennals small, not half as strong as the upper and not more approximated. Antennæ black, perhaps a little below ordinary size; arista distinctly pubescent. Palpi yellow, ordinary. Thorax black; mesopleura bristly, the bristles uniform. Scutellum with two bristles. Abdomen black, only slightly greyish. Hypopygium small, a little higher than long, without bristles; ventral plate yellow, broad and nearly square; anal tube small and short, dusky, palest at apex. Legs brown, front legs paler, especially tibiæ and tarsi; bristles on hind tibiæ delicate and numerous. Wings somewhat strongly brown, veins brown and strong, seventh vein distinctly weaker; costa not to the middle, about 0,46 of the wing-length, costal divisions nearly as in *subpleuralis* and proportionately about as 16—7—4; fork longish and the angle somewhat acute; costal cilia long; fourth vein a little curved at the origin, for the rest slightly curved. Halteres yellow, a little infuscated. Length 2 mm.

Ry in Jutland $^{19}/_{7}$ 1918 (the author); one male.

### 17. *A. angustipennis* n. sp. ♂ ♀.

A species near the foregoing but much smaller and more slender, with about equal supraantennals and a little larger bristles on hind tibiæ.

Male. Frons greyish black, broader than long; bristles strong, inner bristle of lower row nearly in the same height as the outer and a little nearer to it than to the upper supraantennal, these six bristles placed in a nearly straight transverse line; upper supra-antennals distinctly more approximated than the inner bristles of the middle row, the lower supraantennals about as long but weaker than the upper ones, placed somewhat low down and more approximated. Antennæ somewhat small, black, arista distinctly pubescent. Palpi yellow or dark yellow, of ordinary size, with long bristles. Thorax black; mesopleura bristly, the bristles equal. Scutellum with two bristles. Abdomen black, somewhat slender and tapering, the hairs at the hind margin of sixth segment somewhat long at the sides. Hypopygium small, higher than long, without bristles; ventral plate dusky yellow; anal tube small, brown or blackish. Legs yellowish brown; bristles on hind tibiæ distinct

but fine and small. Wings a little brownish or greyish tinged, they are a little narrow with somewhat parallel anterior and posterior margins; veins dark brown; costa not reaching the middle, about 0,47 of the wing-length, costal divisions proportionately about as 4—2—1; costal cilia long, almost very long; fourth vein a little curved at the origin, for the rest very slightly curved. Halteres yellow. — Female. Quite similar to the male. Length fully 1 mm.

This species is distinguished from *superciliata*, besides by the longer costa, by the a little narrower wings and larger hind tibial bristles.

Holte $^{28}/_{6}$ 1919 (Th. Mortensen); one male; Ry in Jutland $^{12}/_{7}$ —$^{26}/_{7}$ 1918 (the author); three males and one female; one of the specimens was taken in grass with the net.

### 18. *A. tergata* n. sp. ♀.

Very like *variabilis* Wood but with much smaller bristles on hind tibiæ and at once known by the third abdominal tergite being abbreviated.

Female. Frons greyish black, nearly $1^{1}/_{2}$ times as broad as long; bristles strong, the bristles of the lower row and the upper supraantennals placed on a straight or slightly convexe transverse line, and the inner bristles of the lower row about equally distant from the outer bristle and from the upper supraantennal; upper supraantennals large, more approximated than the inner bristles of the middle row, the lower supraantennals somewhat smaller and more approximated than the upper. Antennæ not above ordinary size, blackish brown, arista somewhat long, distintly pubescent. Palpi yellow with long bristles. Thorax brownish black above, the lateral margins, humeri, scutellum and pleura more or less brownish or reddish brown; mesopleura bristly, the bristles equal. Scutellum with two bristles. Abdomen black or greyish black, venter a little paler; the third tergite abbreviated being shortest in the middle, longer towards the sides; the hairs on the sides are rather distinct on second segment. Legs yellow, hind femora very slightly darkened just at apex; bristles on hind tibiæ small and numerous. Wings strongly brown, veins strong, brown to blackish; costa well

beyond middle, costal divisions proportionately about as 10—6—3; fork longish and the angle somewhat acute; costal cilia long; fourth vein S-like curved at base and thence evenly curved. Halteres yellow. Length 1,8—2,2 mm.

Ermelund $^{15}/_{5}$ and $^{26}/_{6}$ 1919, Ry in Jutland $^{11}/_{7}$ 1918 (the author); three females. Should the male to this interesting species turn up it will be known from *variabilis* by the small bristles on hind tibiæ.

### 19. *A. fuscipalpis* n. sp. ♂.

A species similar to *pleuralis* Wood but with the mesopleural bristles uniform, another hypopygium and brownish palpi.

Male. Frons black, slightly greyish, broader than long; bristles strong, inner bristle of lower row placed as high as the outer and both together with the upper supraantennals placed on a straight transverse line; the inner bristles of the lower row about in the middle between the outer and the upper supraantennal; the supraantennals equal, the upper pair more approximated than the inner bristles of the middle row, the lower direct below the upper. Antennæ black, arista very distinctly pubescent. Palpi somewhat large, brown or blackish brown, palest towards the apex, the bristles strong. Thorax black; mesopleura bristly, the bristles uniform. Scutellum with two bristles. Abdomen black, somewhat greyish, the hairs at the margin of sixth segment distinct, somewhat long at the sides. Hypopygium of medium size, higher than long, greyish, at the base above black and shining; on the sides there are about six not strong bristles in an little oblique vertical line and a couple of bristles more anteriorly; ventral plate brown or dusky yellow, large but short, broadly rounded at the end; anal tube short, black. Legs blackish, tibiæ, especially the anterior, and tarsi a little paler; hind femora broad, the hairs below the basal part distinct though not strong nor long, those towards the apex rather strong; bristles on hind tibiæ somewhat strong. Wings brownish, veins brown; costa well to middle, costal divisions proportionately about ás 13—11—4; costal cilia long; fourth vein a little S-like curved at base and thence nearly straight. Halters yellow. Length 2,3 mm.

Ry in Jutland $^{4}/_{7}$ 1918 (the author); one male.

20. *A. subpalpalis* n. sp. ♂ ♀.

A species near *subpleuralis* Wood but with large dusky palpi and another hypopygium.

Male. Frons black with a slight indication of a gloss, about $1^1/_3$ times as broad as long; bristles strong, inner bristle of lower row in the same height as the outer and in the middle between it and the upper supraantennal, these six bristles placed on a nearly straight transverse line; supraantennals large and equal, the upper pair more approximated than the inner bristles of the middle row, the lower equally as distant as the upper. Antennæ black, not large, arista very distinctly pubescent. Palpi dusky yellow, large, especially long and prominent, somewhat curved, with strong bristles. Thorax black; mesopleura bristly with the bristles uniform. Scutellum with two bristles. Abdomen robust, black, somewhat greyish above, the hind margins of the segments indistinctly brownish. Hypopygium small (partly withdrawn), greyish, without bristles, only with small hairs on the hinder part; ventral plate yellowish, large and square; anal tube short, dusky at base with a yellow apex. Legs blackish brown, the anterior legs paler, the front ones yellow, only the femora more or less brownish at base, the hind legs the darkest; front tarsi a little stout; hind femora somewhat dilated; hind tibiæ with distinct, not short but fine bristles. Wings a little greyish tinged, veins strong, brown, seventh vein considerably finer; costa beyond middle, costal divisions proportionately about as 17—10—7; fork somewhat longish; costal cilia long but somewhat moderately; fourth vein a liitle S-like curved at the base, thence nearly straight. Halteres yellow. — Female. Quite similar to the male. Length 2,5 to nearly 3 mm, the female the larger.

Ry in Jutland $^{26}/_7$ and $^{28}/_7$ 1918 (the author); one male and two females.

21. *A. magnifica* n. sp. ♂ ♀.

Male. Frons somewhat broader than long, grey, the anterior border indeterminately reddish to a higher or lower degree; bristles strong, the inner bristle of the lower row below the outer and about equally distant from it and from the upper supraantennal; supraantennal bristles equal and strong, placed rather high on

the frons, the upper pair a little higher than the inner bristles of the lower row and they are a little more distant than the inner bristles of the middle row; the lower supraantennals more approximated than the upper and well below them. Antennæ of ordinary size, yellow, a little brownish at the end; arista distinctly pubescent. Palpi yellow. Occiput grey above, yellow below. Thorax yellow; mesopleura bristly, the bristles black, uniform in size; above the metaepimera a black spot. Scutellum with two bristles. Abdomen yellow, the posterior margins of the segments broadly black, on third to sixth segments also the lateral margins black so that these segments may be termed black with a broad triangular or more semicircular basal spot. Venter yellow. The hairs at the lateral margins of abdomen rather distinct; the hindmarginal hairs on sixth segment somewhat longish all round. Hypopygium of medium size, higher than long, black or greyish black, without bristles or hairs; ventral plate large, nearly square, yellow; anal tube of medium size, clear yellow, the apical hairs small. Legs pale yellow, tarsi slightly darkened, hind femora with a black spot at apex, hind tibiæ darkened towards apex and here with a black spot on the inside; front tarsi robust, metatarsus not much thinner than tibia; hind femora with longish hairs below on the basal half; bristles on hind tibiæ strong, also on middle tibiæ the posterodorsal bristles somewhat strong and here besides a row of distinct though fine anterodorsal bristles present, going as usual over in the dense hairs below. Wings strongly brownish tinged, especially the anterior margin from costa outwards darkened; veins brown and strong; costa reaching well to the middle, costal divisions proportionately as 8—6—3; fork at angle acute; costal cilia long; fourth vein evenly and not much curved in the basal part. Halteres yellow. — Female. In all respects agreeing with the male, only the hind femora with shorter hairs below and the black abdominal bands narrower, especially towards the sides. Length 1,8—2,4 mm.

This beautiful and interesting species will be known at once as it is the sole yellow species in the group.

Hejls south of Kolding $^{23}/_{7}$—$^{29}/_{7}$ 1919 (the author); 14 males and 4 females. It was taken on leaves of shrubs and with the net in low herbage in a wood and also running among the dead leaves on the ground.

Costa short, fringe long.

### 22. *A. paupera* n. sp. ♀.

A species near *ignobilis* Schm. but among others distinguished by paler legs, stronger bristles on hind tibiæ, longer costal cilia and larger size.

Female. Frons greyish black, broader than long; bristles strong, inner bristle of lower row almost in the same height as the outer and slightly nearer to it than to the upper supraantennal; the supraantennals unequal, the lower little more than half as strong as the upper; the upper supraantennals almost as distant as the inner bristles of the middle row, the lower very slightly more approximated. Antennæ of ordinary size, black, arista distinctly pubescent. Palpi yellow, of ordinary size and armature. Thorax black, slightly shining; mesopleura bristly, the bristles uniform. Scutellum with two bristles. Abdomen black, slightly greyish above. Legs brown or dark brown, the front legs paler; bristles on hind tibiæ distinctly bristly but small, 12 to 14 in number. Wings clear or nearly so, veins yellowish, thin veins fine; costa 0,39 of the wing-length, costal divisions proportionately about as 9—4—2; costal cilia full long; fourth vein distinctly curved at the origin, for the rest slightly and evenly curved. Halteres black. Length 1,2—1,5 mm.

Ermelund and Dyrehaven $^{7}/_{5}$—$^{18}/_{5}$ 1918 (the author); four females.

I have described this female because I think the male when it turns up will be known from *ignobilis* by at least the same characters at the female.

### 23. *A. submanicata* n. sp. ♂ ♀.

A species near *manicata* Wood and *hirsuta* Wood but with the pleural bristles simple.

Male. Frons considerably broader than long, greyish; inner bristle of lower row a little below the outer and slightly nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennal bristles nearly equal, the upper in the same distance from each other as the inner

bristles of the middle row, and the lower direct under them, not more approximated (in one female specimen the upper supra-antennals are a little more distant than the lower). Antennæ small, black or brownish black, arista distinctly pubescent. Palpi dark yellow, of ordinary size and armature. Thorax black; mesopleura bristly, the bristles uniform. Scutellum with two bristles. Abdomen black. Hypopygium small and withdrawn, there is a couple of small bristles downwards on the sides; ventral plate yellowish, flap-like, rounded at the end; anal tube small, dirty yellowish. Legs brownish, the front legs paler; the front tarsi somewhat stout, metatarsus only little narrower than tibia, the other joints more slender; hind femora with long hairs below the basal part; bristles on hind tibiæ distinct though not large, about 12 in number. Wings white, a little milky; thick veins brown, the others colourless; costa $0{,}_{40}$ of the wing-length, costal divisions proportionately as 9—4—3; costal cilia long; fourth vein evenly curved. Halteres black. — Female. Similar, front tarsi of the same shape and the hairs below hind femora likewise long. Length $1{,}_2$—$1{,}_5$ mm.

Bogø south of Sealand $^{10}/_7$—$^{30}/_7$ 1917 (the author); one male and two females.

### 24. *A. brevipes* n. sp. ♂.

A species near *superciliata* Wood but at once distinguished by its short, robust legs.

Male. Frons somewhat broader than long, greyish black; inner bristle of lower row below the outer and a little nearer to it than to the upper supraantennal; the supraantennals a little unequal, the lower somewhat smaller than the upper; the upper supraantennals in about the same distance from each other as the inner bristles of the middle row, the lower pair more approximated and near up to the upper. Antennæ of ordinary size, brownish black, arista pubescent. Palpi yellow, of ordinary size and armature. Thorax black; mesopleura bristly, the bristles uniform. Scutellum with two bristles. Abdomen a little robust, black, greyish above, the hairs at the hind margin of sixth segment longish. Hypopygium small, greyish, with a nearly vertical series of bristly hairs on each side; ventral plate dusky yellowish, small, nearly square;

anal tube short but high, yellow. Legs dark yellow or brownish yellow; they are rather short and robust, the femora somewhat thick; front tibiæ not much more than half as long as femora, also middle tibiæ short and a little arched, hind tibiæ likewise short and distinctly arched; all tibiæ somewhat thick; bristles on hind tibiæ distinct and not short but fine. Wings brownish, veins brown and somewhat strong; costa 0,41 of the wing-length, costal divisions proportionately about as 10—5—3; angle at fork somewhat acute; costal cilia long; fourth vein sligthly and evenly curved. Halteres yellow. Length 1,7 mm.

Ry in Jutland $^{19}/_{7}$ 1918 (the author); one male.

Mesopleura bare.

Costa long, fringe short.

25. *A. griseifrons* n. sp. ♂.

A species near *surdifrons* Wood but larger, with the supraantennal bristles very unequal and otherwise distinct.

Male. Frons considerably broader than long, grey; inner bristle of lower row below the outer, rather close to it and rather near the margin; supraantennals unequal, the lower less than half as large as the upper; the upper supraantennals fully as distant as the inner bristles of the middle row, the lower supraantennals a little more approximated. Antennæ not small, brownish black, arista somewhat short, distinctly pubescent. Palpi yellow, not large and with the bristles somewhat short. Thorax black; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen deep black. Hypopygium quite small and retracted, though a subanal body is exposed in the shape of a downwards protruding process; ventral plate broad but short, yellow; anal tube somewhat small but of medium length, yellow. Legs yellow, hind femora slightly brownish yellow, the hairs below the basal half longish; bristles on hind tibiæ distinct but somewhat small; front tarsi with the three first joints somewhat stout. Wings a little yellowish, veins brown; costa reaching nearly or quite to the middle, costal divisions proportionately about as 10—6—3, costal cilia short or moderately

short; fourth vein evenly curved. Halteres black. Length about 1,3 mm.

Holte $^{28}/_{6}$ 1919 (Th. Mortensen), Ry in Jutland $^{20}/_{7}$ 1918 (the author); two males.

On account of the shape of the front tarsi this species must be similar to *anisodactyla* Schm. with which it also in other respects seems to be conform, but this species has yellow halteres.

### 26. *A. fumipennis* n. sp. ♂.

A species near the forgoing but with darker wings and equal supraantennal bristles.

Male. Frons not broad, scarcely $1^{1}/_{3}$ as broad as long, greyish black; inner bristle of lower row slightly below the outer and in about equal distance between it and the upper supraantennal; the supraantennal bristles equal, the upper ones distant, in about the same distance from each other as the inner bristles of the middle row or perhaps a little more distant, but as the inner bristles of the middle row are rather distant the same is the case with the upper supraantennals; the lower supraantennals considerably more approximated. Antennæ of ordinary size, black, arista distinctly pubescent. Palpi not small, yellow slightly dusky, with ordinary bristles. Thorax black; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen deep black, somewhat robust. Hypopygium small, a little greyish, only with hairs on the sides; anal tube small and short, yellowish, somewhat dusky. Legs pale brownish or brownish yellow, the front legs the palest; the hairs below the basal part of hind femora longish; bristles on hind tibiæ somewhat small but distinct. Wings somewhat brownish or greyish fumigated, veins dark brown, nearly blackish; costa reaching near to the middle, 0,48 of the wing-length, costal divisions proportionately about as 11—6—4; fork longish, the angle not small; costal cilia short but not specially short; fourth vein evenly curved. Halteres black. Length about 1,5 mm.

Ermelund $^{11}/_{6}$ 1919 (the author); one male.

Costa short, fringe short.

### 27. *A. lactipennis* n. sp. ♂.

A species near *gregaria* Wood but with the frontal bristles arranged otherwise and else distinct.

Male. Frons considerably broader than long, greyish black; inner bristle of lower row a little below the outer and much inwards to it, about equally distant from it and from the upper supraantennal; the supraantennals unequal, the lower about half as strong as the upper; the upper supraantennals rather close-standing, more approximated than the inner bristles of the middle row, the lower still more close-standing. Antennæ of good size, black, arista distinctly pubescent. Palpi yellow, of ordinary size and armature. Thorax black; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen deep black. Hypopygium small, rather retracted, a little greyish; when not quite retracted a thin bristle or long hair at each side below is seen; ventral plate short; anal tube minute, dusky or blackish. Legs blackish brown, front legs, middle tibiæ and posterior tarsi paler; bristles on hind tibiæ fine and delicate. Wings whitish or a little milky, thick veins brown, the others colourless; costa about $0{,}_{40}$ of the wing-length, costal divisions proportionately about as 3—1—1; the inner branch of the fork somewhat, more or less, steep and thus the angle somewhat large; costal cilia short; fourth vein very slightly and evenly curved. Halteres black. Length $0{,}_{9}$—1 mm.

Ry in Jutland $^{16}/_{7}$ and $^{25}/_{7}$ 1918 (the author); three males: they were taken with the net in grass.

Costa short, fringe long.

### 28. *A. tibiella* n. sp. ♂ ♀.

A small species near *erecta* Wood but at once distinct by the curious hind tibiæ in the male.

Male. Frons somewhat broader than long, black, slightly greyish and a little shining; inner bristle of lower row a little below the outer and equally distant from it and from the upper supraantennal; supraantennals unequal, the lower somewhat smaller than

the upper; the upper supraantennals equally distant with the inner bristles of the middle row, the lower distinctly more approximated. Antennæ black, perhaps a little above ordinary size, arista pubescent. Palpi dusky yellow, of ordinary size and armature. Thorax black; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen black, somewhat robust. Hypopygium small and withdrawn; ventral plate yellow, short but broad; anal tube minute, blackish. Legs blackish or blackish brown, front legs paler; the legs upon the whole somewhat robust, hind tibiæ distinctly thickened and above near the knees suddenly contracted; the bristles small and fine. Wings white, thick veins brown, the others more pale; costa about $0{,}43$ of the wing-length, costal divisions proportionately about as 15—5—4; costal cilia moderately long; fourth vein a little curved at the origin for the rest nearly straight. Halteres brown. — Female. Similar to the male but the legs less or not robust and hind tibiæ of common shape; palpi yellow. Length 1—1,3 mm.

Ry in Jutland $^{9}/_{7}$ and $^{15}/_{7}$ 1918 (the author); one male and one female. The sexes were taken on the same locality (though not at the same time) and as they are rather agreeing I think it beyond doubt that they are specifically identical.

### 29. *A. Mortenseni* n. sp. ♂ ♀.

A species near *maura* Wood but with a bristly hypopygium.

Male. Frons considerably broader than long, black, very slightly greyish and with an indication of being shining; inner bristle of lower row somewhat below the outer and about equally distant from it and from the upper supraantennal; supraantennals not large, nearly equal, the lower only slightly smaller; the upper pair about equally distant with the inner bristles of the middle row, the lower close below the upper and more approximated. Antennæ rather large, black, arista short pubescent. Palpi black or blackish, of ordinary size and armature. Thorax black, a little shining; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen somewhat robust, a little greyish, the hind margins to the segments indistinctly pale. Hypopygium of medium size, shining above in the middle at the base; on each side there is a nearly vertical series of about six strong bristles, increasing in size downwards, besides the post-

erior part has short hairs; ventral plate black; anal tube small, blackish. Legs black or blackish, front legs somewhat paler and also posterior tibiæ and tarsi slightly paler; the legs are somewhat robust; bristles on hind tibiæ distinct but small and fine. Wings clear, thick veins blackish, the others more brown; costa 0,34 of the wing-length, costal divisions proportionately about as 20—5—4; the fork small with a small lumen; costal cilia moderately long; fourth vein nearly straight but distinctly curved downwards towards the end. Halteres black. — Female. Similar to the male but the frons less broad, the palpi dusky and the antennæ smaller. Length 1,7—2 mm.

Holte $^{16}/_{8}$ 1917, $^{15}/_{7}$ and $^{19}/_{7}$ 1918 (Th. Mortensen); two males and one female. I have named this distinct species in compliment to Dr. Th. Mortensen who has yielded me valuable assistance in collecting Phorids.

30. *A. coacta* n. sp. ♂ ♀.

A species near *halterata* Wood but with other costal divisions and more bristles on hypopygium.

Male. Frons somewhat broader than long, black, slightly greyish and slightly shining; bristles strong, inner bristle of lower row below the outer and a little nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennal bristles small and unequal, the lower quite small, the upper pair close-standing, more approximated than the inner bristles of the middle row. Antennæ somewhat large, blackish or blackish brown, arista distinctly pubescent. Palpi yellow, of ordinary size and armature. Thorax black, slightly shining, pleura a little brownish, especially anteriorly; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen somewhat robust, black, with narrow and indistinct paler hind margins to the segments. Hypopygium somewhat small, at most of medium size, greyish; when fully exposed it is a little glossy just at the base; on each side there is a group of some (4) conspicuous bristles; a large subanal body seems always to be exposed; anal tube short, yellow. Legs yellow, the posterior legs may be more or less tinged with brownish and hind femora brownish at the end; the hairs below the basal part of hind femora longish and not sparse; bristles on hind tibiæ small. Wings brownish yellow tinged, veins brown;

costa 0,42 of the wing-length, costal divisions proportionately about as 11—4—2; second vein rather thick, the fork short and the outer branch a little angulated; costal cilia long but not very long; fourth vein evenly and only slightly curved, beginning just below the base of the fork, slightly S-like at the base and not or not distinctly recurved at the end. Halteres black. — Female. Similar but the hairs below the hind femora not so long as in the male and the pale hind margins on abdomen broader and more distinct. Length 1,5—1,8 mm.

Bogø south of Sealand $^{19}/_{7}$—$^{25}/_{7}$ 1917, Ry in Jutland $^{22}/_{7}$—$^{29}/_{7}$ 1918 (the author); five males and one female.

### 31. *A. pallidizona* n. sp. ♂ ♀.

A species near *halterata* Wood but with a longer costa, a curious colouring and only one bristle on the hypopygium.

Male. Frons very broad, 1 1/2 times as broad as long or still broader, grey or blackish grey; bristles strong, inner bristle of lower row below the outer and nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennal bristles not large, unequal, the lower scarcely half as large as the upper; the upper supraantennals a little more approximated than the inner bristles of the middle row, the lower ones not or slightly more approximated than the upper. Antennæ above ordinary size, reddish brown, arista apparently nearly nude. Palpi yellow or pale yellow, somewhat narrow, the three apical bristles well developed, the others shorter. Thorax varying from blackish brown to red, pleura brown or red, palest anteriorly; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen black, often with very narrow paler hind margins to the segments; the basal half of the first segment, the fifth segment and a triangular basal spot on the sixth yellow or red; these colours may be rather obscured but are allways visible to some degree; venter yellow, the hinder part of it without the dense bristles which are found here in *halterata*. Hypopygium somewhat small, black or greyish black, with one conspicuous bristle below on each side; ventral plate rectangular, whitish; anal tube short, yellow. Legs yellow or pale yellow, hind femora brownish just at apex; below the basal part of hind femora some sparse, only slightly longish

hairs; bristles on hind tibiæ rather small but distinct. Wings yellowish, veins yellow or pale brownish; costa about 0,42 of the wing-length, costal divisions proportionately about as 11—4—3; costal cilia long; fourth vein almost not curved in its first part, curved upwards towards the end and a little recurved at apex. Halteres yellow or pale yellow. — Female. Antennæ somewhat smaller; abdomen without the characteristical pale colouring; from the female of *halterata* it will be known by the want of dense bristles on the hinder part of the venter and the longer costa. Length 1,2—1,7 mm.

This curious species is not uncommon here, Copenhagen, Ermelund, Holte, Tisvilde and Bogø south of Sealand $^{25}/_{5}$—$^{30}/_{8}$ in 1917 and 1918 (Th. Mortensen, the author); it is sometimes taken on windows.

### 32. *A. plurispinosa* n. sp. ♂.

Likewise near *halterata* but besides by other characters distinguished by a more bristly hypopygium.

Male. Frons broader than long, greyish black; inner bristle of lower row a little lower than the outer and equally distant from it and from the upper supperantennal bristle; supraantennals small, unequal, the lower about half as large as the upper; the upper supraantennals slightly more approximated than the inner bristles of the middle row, the lower direct beneath the upper, almost not nearer together. Antennæ a little above ordinary size, black, arista very short pubescent. Palpi yellow, of ordinary size and armature. Thorax black, slightly shining; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen somewhat robust, black, with narrow pale hind margins to the segments; the lateral margins and the last segment rather hairy; venter yellowish brown, the hinder part densely bristly as in *halterata*. Hypopygium somewhat small, greyish; on each side there is an oblique row of four bristles which are directed downwards, and above and behind them some smaller hairs decreasing in size upwards; anal tube yellowish, dusky towards base. Legs light brownish yellow, hind femora brown at tip, with a few longish hairs below the basal part; bristles on hind tibiæ distinct but fine. Wings yellowish, veins brown, second vein somewhat thick; costa 0,40 of the wing-length, costal

divisions proportionately about as 11—3—3; angle at fork somewhat acute; costal cilia long; fourth vein almost straight in its first part, curved upwards towards the end and a little recurved at apex. Halteres yellow. Length 1,7 mm.

Copenhagen $^{13}/_{6}$ 1919 (the author); one male taken on a window.

### 33. *A. cinerella* n. sp. ♂.

A species near *exigua* Wood but with dusky palpi, blackish legs and a shorter costa.

Male. Frons somewhat broader than long, black, slightly greyish; bristles strong, inner bristle of lower row slightly below the outer and equally distant from it and from the upper supraantennal; supraantennals unequal, the lower pair scarcely half as large as the upper; the upper supraantennals equally distant with the inner bristles of the middle row, the lower more approximated. Antennæ of ordinary size, black, arista almost bare. Palpi more or less dusky to nearly blackish, of ordinary size and armature. Thorax black, very slightly shining; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen black, distinctly greyish tinged. Hypopygium small, greyish, only with short hairs; ventral plate indistinguishable; anal tube small, brownish or dusky yellow with a yellow apex. Legs blackish or blackish brown; hind femora with some sparse longish hairs below on the basal part; hind tibiæ with distinct but small bristles. Wings nearly clear or very slightly yellowish, veins brown to blackish brown; costa 0,36 of the wing-length, costal divisions proportionately about as 11—$3^{1}/_{2}$—3; costal cilia long but not specially long; fourth vein evenly curved especially at both ends. Halteres yellow. Length 1,4—1,7 mm.

Holte $^{20}/_{6}$—$^{12}/_{8}$ 1918 (Th. Mortensen); a number of specimens, all males.

### 34. *A. laeta* n. sp. ♂.

A species near the foregoing but with yellow legs and quite another shape of the hypopygium.

Male. Frons considerably broader than long, greyish; bristles strong, inner bristle of lower row slightly below the outer and slightly nearer to it than to the upper supraantennal; supraanten-

nals unequal, the lower somewhat more than half as large as the upper; the upper supraantennals more approximated than the inner bristles of the middle row, the lower pair direct below the upper. Antennæ somewhat small, black, arista slightly pubescent. Palpi yellow, of ordinary size and armature. Thorax black with a slight greyish hue; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen somewhat tapering behind, grey, in some lights bluish grey, with very narrow pale hind margins to the segments, broadest on the sixth segment. Hypopygium somewhat large and nearly cylindrical, greyish; on the sides it has numerous short hairs; ventral plate small, whitish yellow, triangularly pointed; anal tube short but somewhat high, yellow. Legs yellow, hind femora dark at apex, with longish hairs below the basal half; bristles on hind tibiæ of medium size. Wings clear or nearly so, veins yellow; costa 0,39 of the wing-length, costal divisions proportionately about as 12—5—4; costal cilia long; fourth vein a little curved at the origin and evenly curved towards the end. Halteres yellow. Length about 2 mm.

Holte $^{21}/_{7}$ and $^{12}/_{8}$ 1918 (Th. Mortensen); two males.

The following 5 species belong to the group *costalis-nudiventris* by Wood, the group having a long and long ciliated costa, bare mesopleura and (so called) bare hind tibiæ.

### 35. *A. analis* n. sp. ♂.

Male. Frons considerably broader than long, black, slightly greyish; bristles strong, inner bristle of lower row below the outer and nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennals nearly equal, the upper a little more approximated than the inner bristles of the middle row, the lower still slightly more approximated. Antennæ not small, brown, arista distinctly pubescent. Palpi yellow, of ordinary size and armature. Thorax black with an indication of reddish anteriorly and especially on the pleura; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen somewhat robust, black with narrow paler hind margins to the segments. Hypopygium of medium size, reddish or brownish with a greyish tint, without bristles but with small hairs on the hind part; ventral

plate small, yellowish; anal tube quite short but stout, yellowish. Legs brown, front legs not distinctly paler; a few longish hairs below the basal half of hind femora; bristles on hind tibiæ small and fine. Wings yellowish or light brownish tinged, thick veins yellow, thin veins darker, more brown; costa not reaching the middle, 0,45 of the wing-length; costal divisions proportionately about as 11—6—4; fork longish and the angle somewhat acute; costal cilia long; fourth vein evenly curved. Halteres black or blackish brown. Length about 1,5 mm.

Holte $^{16}/_{8}$ 1917, Hillerød $^{21}/_{6}$ 1919 (Th. Mortensen); three males.

This species is easily distinguished from the others in this group as none of them show so short a costa nor, I think, so acute a fork.

### 36. *A. setifer* n. sp. ♂.

Male. Frons considerably broader than long, greyish black; bristles strong, inner bristle of lower row a little below the outer and about equally distant from it and from the upper supraantennal; supraantennals unequal, the lower pair quite small; the upper supraantennals as distant as the inner bristles of the middle row, the lower slightly more approximated. Antennæ somewhat large, black, arista distinctly pubescent. Palpi well developed, a little above ordinary size, brownish, they have a long bristle at the end, the other seem to be weaker. Thorax black; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen black, long, slender and tapering. Hypopygium dark brown, somewhat greyish; it is large, longer than the sixth segment, somewhat cylindical; it has numerous short hairs on the hinder part downwards on the sides but no bristles; ventral plate large, brownish, rounded at the end; anal tube short, brownish. Legs yellowish brown, hind femora slightly darker above and towards apex; front tibiæ with a postero-dorsal row of rather long but fine, erect bristles; hind femora with longish, not sparse hairs below the basal half; bristles on hind tibiæ small and numerous. Wings somewhat brownish tinged, veins strong, dark brown; costa well beyond middle, costal divisions proportionately about as 11—10—5, thus 1 and 2 nearly equal and each double 3; fork longish, angle somewhat large; costal cilia

long; fourth vein considerably curved at the base. Halteres black. Length 1,7 mm.

Holte $^{25}/_{6}$ 1917 (Th. Mortensen); one male.

This species is evidently related to *discreta* Wood and *nudiventris* Wood but at once distinguished by the row of bristles on front tibiæ and the hypopygium.

### 37. *A. rubicunda* n. sp. ♂.

Male. Frons somewhat broader than long, black, slightly greyish; bristles very strong, inner bristle of lower row a little below the outer and nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennals unequal, the lower pair small, not half as large as the upper; upper supraantennals very close-standing, much more approximated than the inner bristles of the middle row, lower supraantennals still a little closer together. Antennæ somewhat small, black, arista somewhat long, distinctly pubescent. Palpi yellow, dusky towards the base; they are somewhat narrow, the bristles of usual size. Thorax reddish or brownish red, darkest above, palest on the humeri; the pleura with some darkenings; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen robust, yellowish red, first segment like the postnotum greyish. Hypopygium quite small and withdrawn so that only the lower part is seen which is blackish grey and has fine hairs; ventral plate yellow, rounded; anal tube small, yellow. Legs yellow, tarsi a little more brownish; hind femora rather broad, the hairs below the basal part distinct but not long; bristles on hind tibiæ very small and numerous. Wings brown, veins brownish yellow, strong, costa thick, in reality a little swollen; it reaches a little beyond the middle, the costal divisions proportionately about as 18—11—6, thus 1 about equal 2 + 3 and 2 about double 3; fork a little longish; costal cilia moderately long; fourth vein a little S-like at base and curved in its first part, for the rest quite straight. Halteres pale yellow. Length 2,4 mm.

Holte $^{19}/_{8}$ 1917 (Th. Mortensen); one male.

This interesting species cannot be confused with any other of the group.

### 38. *A. brevipennis* n. sp. ♀

Female. Frons broader than long, greyish black, slightly shining; inner bristle of lower row slightly below the outer and slightly nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennals not large, unequal, the lower pair somewhat smaller than the upper; they are approximated, upper pair nearer together than the inner bristles of the middle row and the lower pair still more approximated. Antennæ somewhat small, brownish black, arista distinctly pubescent. Palpi yellow, somewhat dusky, of ordinary size, the bristles well developed. Thorax black; mesopleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen black. Legs brownish yellow to dark brown, the front legs the paler; bristles on hind tibiæ very fine and numerous. Wings small and short, scarcely as long as abdomen; they are considerably brown, veins brown; costa very long, 0,66 of the wing-length, costal divisions proportionately as 14—12—7, thus 1 nearly equal to 2 and double 3; fork long, the angle somewhat large, costal cilia relatively very long; fourth vein, which on account of the long costa is very short, curved at the origin. Halteres whitish yellow. Length 1,1—1,5 mm; in a specimen of a length of 1,1 mm the wing was 0,86 mm long and 0,37 mm broad.

Ry in Jutland $^{9}/_{7}$ and $^{11}/_{7}$ 1918 (the author); two females; they were taken under dead leaves of beeches together with *A. longicostalis* Wood.

This species is evidently related to *longicostalis* but is distinguished by the very short wings.

### 39. *A. breviterga* n. sp. ♀.

Female. Frons considerably broader than long, black; the bristles strong, inner bristle of lower row slightly lower than the outer, placed on a straight line with the upper supraantennals and a little nearer the outer bristle than the upper supraantennal; supraantennal bristles unequal, the lower pair somewhat weaker than the upper; upper supraantennals nearer together than the inner bristles of the middle row and the lower supraantennals still more approximated. Antennæ dark brown, arista distinctly pubescent. Palpi of full size but rather narrow, yellow, with the bristles well developed. Thorax varying in colour from black to brown; meso-

pleura bare. Scutellum with two bristles. Abdomen black or more brownish, especially the hinder segments; venter yellow; the third tergite is somewhat abbreviated as its hind margin is concave, at the sides it has full length but in the middle it has only two thirds of the length at the sides, the unchitinized part between it and the fourth segment is yellow. Legs yellow, hind femora brownish or blackened at the apex, the hairs below the basal half slightly longish; bristles on hind tibiæ small and numerous. Wings yellowish or brownish yellow, veins brown; costa long, beyond the middle, about 0,56 of the wing-length, costal divisions proportionately about as 5—3—2, thus 1 = 2 + 3, fork longish; costal cilia long; fourth vein a little S-like at the base, strongly curved in its origin, for the rest nearly straight. Halteres yellow. Length 1,7—1,9 mm.

Ermelund $^{11}/_{6}$ and $^{20}/_{6}$ 1919 (the author); two females.

This species will in the female sex be recognized on the abbreviated third abdominal tergite, but the male no doubt will be very similar to some other males in this group; the species may be similar to *A. zonata* Zett., but in that species it is the fourth tergite which remains unchitinized in its whole extent.

12—9—19.

# Om Platambus-Larvens Forekomst i Gudenaa ved Randers.

Af
**Hj. Ussing.**

I selve Gudenaa ved Randers træffes af og til den smukke lille Vandkalv *Platambus maculatus* Thomson, dels i den litorale Zone, dels ude paa 2 m, hvor Strømmen er ret kraftig og Bunden delvis sandblandet. Arten er noget afvigende fra de øvrige Agaber saavel morphologisk som biologisk; hos Schiødte (1864, Taf. VI, Fig. 1) finder vi Larven afbildet. I den nyere Tid er det særlig C. Wesenberg-Lund[1]), der omtaler Imago fra vore større Søer; den er hyppigst om Foraaret, men iøvrigt at træffe hele Aaret igennem, og ofte om Vinteren i en Slags Hviletilstand, dels i Vandet, dels under Strandbreddens Sten. Med Hensyn til Larven anfører Forfatteren, at den siden Schiødte's Dage forgæves er søgt af mange Entomologer, men selv mener han dog nu at være paa Spor efter den ifølge Undersøgelser fra 1916—17. Noget definitivt Resultat foreligger dog ikke.

Da der altsaa næppe kendes ret meget til *Platambus*-Larvens Liv, vover jeg her at publicere mine Resultater fra Gudenaa, hvor Arten lever under ganske andre Naturforhold end i Furesøen.

Som bekendt tilhører Agabernes Larver og iøvrigt alle andre Dytiscide-Larver den litorale Zones øvre Del samt Indvandene. Herfra danner vor *Platambus*-Larve en Undtagelse, da den som udvokset ikke skal søges i Landingen, men paa ret store Dybder — 2—5 m — ligesom Wesenberg-Lund har angivet for Furesøens Vedkommende.

Allerede i Vinterhalvaaret 1910—11 fik jeg ofte nogle mærkelige Dytiscide-Larver op i Skraberen fra de dybe Huller (4—5 m)

[1]) Se Litteraturfortegnelsen.

paa Gudenaa, men lagde ikke særlig Vægt paa dette Materiale, da det Arbejde, som den Gang forelaa, var noget ganske specielt. I Marts 1918 forsøgte jeg at genfinde disse Larver for at faa dem bestemte, da jeg nu var temmelig vis paa, at det maatte være *Platambus*-Larver, og fra 3 forskellige Lokaliteter, nemlig Deltaet lige ud for Byen, Hornbæk-Bugt udfor Hornbæk Kirke samt det store Sving mellem Nørreaas Udløb og Værumø lykkedes det ogsaa at faa fuldt udviklede *Platambus*-Larver paa 1 cm fra Dybder paa 2—4 m.[1])

Paa lavere Vand fandtes ingen Larver.

Paa 4 m bestod Bunden af Sand og Kiselsten, delvis blandet med Litorina-Ler og var uden Plantevækst, hvorimod der fandtes enkelte Elodea-Stumper i Materialet fra den mere dyndblandede Bund paa 2 m.

Herude paa disse Dybder, hvor ingen Plantevækst om Vinteren naar op over Vandfladen, lever altsaa *Platambus*-Larven i Gudenaa ved Randers, og da den er et udpræget Bunddyr (stærkt underkompenseret), maa den kunne nøjes med den Iltmængde, som dens Legeme optager direkte fra Vandet (Hudaandedræt); thi den kan simpelthen ikke komme op til Overfladen som andre Agab-Larver for at forny sin Luftbeholdning, da der ingen Planter er at krybe op ad eller støtte sig til. Den roder i Bunden og har ingen Svømmeevne, kan kun bugte Bagkroppen lidt, og man vil ogsaa se, at de sædvanlige Svømmebørster, hvormed de fleste Dytiscide-Larver er udstyret, mangler her eller er kun meget svagt udviklet. Den hører altsaa nærmest ind under de krybende Vandkalve-Larver, og Wesenberg-Lund har utvivlsomt Ret, naar han anser disse Larver for „de mest primitive Former, der kommer Løbebille-Larverne nærmest".

Jeg er af den Mening, at *Platambus*-Larven overvintrer her paa Gudenaa under Isen paa relativt dybt Vand, og dette stemmer jo ogsaa godt med Undersøgelserne fra Furesøen.

Ligeledes har Mag. Henriksen skriftlig meddelt mig, at ogsaa han har taget fuldtudviklede Larver om Foraaret og foretaget

---

[1]) Min Bestemmelse har Mag. sc. K. Henriksen med sædvanlig Elskværdighed verificeret.

Klækninger i Museet med følgende Resultater: Larve 2den Maj, Puppe 5te Maj og Imago 20de Maj.

Jeg kan kun ikke forstaa, hvorfor det aldrig er lykkedes mig at finde Imago om Vinteren langs Aaens Bredder eller i hvert Fald i Nærheden. Nu er det jo ganske vist udstrakte Lokaliteter, det her drejer sig om, men jeg har dog søgt paa de gode Pladser under Sten, i Brinkerne og under Røropskyl nær Stranden, saa vel som flere Meter inde i Land, hvor mægtige Bræmmer tidt sættes op af Højvande, og stadig med negativt Resultat.

Ifølge Wesenberg-Lund overvintrer altsaa *Platambus maculatus* i vore større Søer, dels som Imago i det litorale Bæltes øverste Del eller i selve Bredderne, dels som Larve paa Grænsen af det litorale og sublitorale Bælte (4—5 m Kurven).

I Gudenaa ved Randers overvintrer Larven, der her optræder som et rheophilt Dyr, paa 2—4 m, hvorimod Imago-Tilværelsen herovre paa denne Aarstid endnu er et uopklaret Spørgsmaal.

At to saa forskellige Lokaliteter som Furesø og Gudenaa giver de samme Resultater m. H. t. den fuldt udviklede Larves Biologi, er meget interessant og beviser Rigtigheden af Wesenberg-Lund's Slutninger om, at den sublitorale Region er *Platambus*-Larvens Hjem.

## Litteratur:

1860. Erichsen, W. F.: Naturgeschichte der Insecten Deutschlands.

1864—65. Schiødte, J. C.: De Metamorphosi Eleutheratorum Observationes. Nat. Tidsskr. 2. R., 3. Bd.

1899. Kurt Lampert: Das Leben der Binnengewässer. Leipzig.

1912. Wesenberg-Lund: Biologische Studien über Dytisciden. (Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie). Leipzig.

1915. Wesenberg-Lund: Insektlivet i ferske Vande. København.

1917. Wesenberg-Lund: Furesøstudier. København. (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, Naturvidensk. og Mathem. Afd. 8, Række III, 1).

1918. Johansen, A. C.: Randers Fjords Naturhistorie. København. Ussing: (Kap. V, F.).

16—9—19.

# *Planaria alpina* som glacialrelikt på Bornholm jämte några ord om landfaunans invandring till Bornholm.

Av
**Nils von Hofsten**, Uppsala.

## 1. Planaria alpina på Bornholm och dess invandring.

### Förekomst.

Den triclada turbellarien *Planaria alpina* (Dana) är som bekant en arktisk-alpin art, som har sin huvudutbredning dels i Sveriges (Hofsten 1907), Norges (Hofsten 1907, s. 3; 1916, s. 716) [1]) och Finlands (Luther 1908) fjäll, dels i Alperna; den lever företrädesvis i bäckar. Som glacialrelikt förekommer arten inom talrika isolerade områden och i enstaka bäckar och källor med kallt vatten, bl. a. i de flesta av mellersta Tysklands berg. Från Östersjöns kuster känner man två reliktområden; Thienemann (1906) fann år 1905 (och 1906) *P. alpina* i talrika bäckar och källor på den bergiga halvön Jasmund på Rügen, och Brinkmann (1907) anträffade den kort därefter i två kalla bäckar på Møen.

Under ett besök på Bornholm i augusti 1918 undersökte jag talrika bäckar i hopp att finna relikt *P. alpina*. Ett fynd av detta glacialdjur på en ö långt ut i Östersjön, 37 km från närmaste land och 90 km från närmaste fyndplats, Rügen, skulle givetvis erbjuda stort intresse. Thienemann (1907) har emellertid undersökt några bäckar på Bornholm utan att finna arten; man kunde frestas att draga den slutsatsen att den på grund av öns avskilda läge aldrig kunnat utbreda sig dit, och Brinkmann (l. c.) har verkligen antydt en sådan åsikt. Själv letade jag förgäves i en stor mängd

[1]) Thienemann (1906) hade redan 1905 funnit ett exemplar i en bäck vid Norges västkust.

bäckar, däribland de fyra av Thienemann undersökta, men lyckades konstatera att arten dock finnas på Bornholm; jag påträffade den i nedan nämnda fyra bäckar (se kartan fig. 1):

I. Liten källbäck vid sydvästra delen av Hammersø (ett par km från Bornholms nordspets); bäcken är endast ett par tiotal meter lång. 18 och 19 augusti. Temp. 14,2 ° C. 1 ex. 10 mm, många ex. 3—7 mm (alla mått hänföra sig till levande, fullt utsträckta individer).

II. Källbäck sydväst om Allinges norra ända; bäcken rinner upp i en källa vid landsvägen Sandvig—Lille Halde Gaard och faller ut i havet vid Allinges norra ända. 24 augusti. a. 1 ex. 5 mm nära källan; temp. 13,7 °. b. 1 ex. 5 mm nära utloppet; temp. 12,7 °. (Bäcken är mellan de båda fyndorterna delvis underjordisk). (Dessutom *Dendrocoelum lacteum*; några små ex. tillsammans med *P. alpina*, talrik ett stycke nedanför källan, där sistnämnda art ej anträffades.)

III. Lindeskovs Bæk mellan Helligdomsklipperne och Salene Bugt, några meter från bäckens utlopp. 25 augusti. Temp. 14 °. 2 ex. 8,3 mm, 2 mindre ex. (*Dendrocoelum lacteum* talrik).

IV. Bäck några hundra meter öster om föregående, några meter från utloppet. 25 augusti. Temp. 13 °. 1 ex. 10 mm, talrika små ex. (*Dendrocoelum lacteum* 1 litet ex.).

För fullständighetens skull räknar jag upp de talrika dels tämligen grundligt, dels mera flyktigt undersökta bäckar och åar, i hvilka jag ej fann *Planaria alpina* men delvis *Dendrocoelum lacteum*. Nordostkusten: Møllebæk ö. om Oleskirke (17 °); Tejn Aa (16,2 °, *Dendr. lact.*); Dynddal Aa (16,1 °; undersökt även av Thienemann); bäck mellan Dynddal Aa och Helligdommen (undersökt även av Thienemann); Vaarbæk vid Rø Kirke (15,2 °, *Dendr. lact.*); Bobe Aa (15,5 14,8 °, *Dendr. lact.*); Melsted Aa (16 °); Kobbe Aa (16,2 °, *Dendr. lact.*); Tornebæk (15 °); Strandby Bæk (17 °); Kjeldse Aa (15,7); Klintebæk (15,2 °, *Dendr. lact.*); Gyldens Aa (15,6 °, *Dendr. lact.*); Voseaa (16,2 °). Ostkusten: Bäck i Klintebakkerne (vid Paradisbakkerne) (13,8 °); Nørrebæk (15 °, *Dendr. lact.*). Sydvästkusten: Øle Aa (16 °, *Dendr. lact.*); Læsaa (s. om Almindingen; 17,4 °, *Dendr. lact.*). Almindingen: Læsaa i Ekkodal (17,3 °); Svenskebækken (undersökt även av Thienemann) och bäck i närheten, olika ställen, 120—130 m ö. h. (17 °, 16,2 °,

14,3 ° [*Dendr. lact.*], 12,6 °); samma bäck vid Koldekilde (8,3 °); bäckar n. ö. om Aaremyre (15,7 °, 17 °, *Dendr. lact.*); bäck vid Trangesti (13,2—15,8 °). Västkusten: Blykobbe Aa v. om Almindingen (16,3 °); Kæmpeaa (14,7 °); källbäck vid Vang (13,8 °); bäck i Finnedal (15 °); bäck i Mølledal vid Hammershus (14 °; undersökt även av Thienemann).

Fyndorterna för *Planaria alpina* tillhöra, som nedanstående karta visar, Bornholms norra och nordöstra del. Det är också just i

Fig. 1. Fyndorter för *Planaria alpina* på Bornholm. 1 : 400000.

denna bergiga del av ön man kunde vänta att finna djuret. Öns flacka södra partier erbjuda ingenstädes de betingelser denna kallvattensart fordrar. Den fordrar en maximaltemperatur av högst 15 °. I enstaka åar och bäckar på nordost-, ost- och västkusten uppmättes visserligen en något lägre temperatur (13,2 °—15 °), men temperaturen i dessa vattendrag är i hög grad beroende av lufttemperaturen, och iakttagelserna gjordes under kalla dagar; i varje fall är temperaturamplituden mycket större än detta stenotherma djur tål.

Däremot kan det synas förvånande att arten trots ivrigt sökande ej anträffades i Almindingen; där finnas bäckar som både ifråga om temperatur och andra betingelser erbjuda minst lika gynnsamma livsvillkor som de bäckar i vilka jag fann djuret. Under senglacial tid har *P. alpina* utan tvivel levat på Bornholm; till de nuvarande reliktlokalerna har den säkerligen kommit från söder (jfr. nedan). Orsaken till att den dött ut i Almindingen är i själva verket ej så svår att förstå. Højlyngen har förr till allra största delen varit en kal ljunghed; på Almindingen fanns under slutet av 1700-talet en liten skog, men den var till stor del förstörd, och den nuvarande vackra skogen är anlagd i början av 1800-talet. De nu förefintliga skogsbäckarna äro därför antingen av sent ursprung eller de måste åtminstone — även bortsett från den postglaciala värmetiden — förr ha varit alltför varma för *P. alpina*.

Av de fem fyndorterna ligger endast en, IIa (ungefär 50 m ö. h.), ovanför den högsta senglaciala gränsen (den högsta marina gränsen resp. issjögränsen); de övriga ligga nedanför både denna gräns och den högsta litorinagränsen. I ligger knappt 10 m ö. h., IIb ännu något lägre; båda befinna sig vid 21 m isobasen (se Milthers 1916, 1916a). III och IV ligga helt nära den flacka stranden. Med ett undantag (IIa) äro djuren alltså på de platser där de anträffades sekundorelikter.[1]) Dock äro de utan tvivel primorelikter i de bäckar i vilka de nu leva och ha efter litorinatransgressionen endast vandrat ett kort stycke mot bäckarnas utlopp, varför denna distinktion här ej har något större intresse. Bäcken vid Hammersø (I) är mycket kort och torde så vidt jag kan erinra mig börja ovanför litorinagränsen men nedanför den högsta senglaciala gränsen; häri ligger ingen svårighet, ty djuret har, som senare skall visas, otvivelaktigt invandrat under den senglaciala landhöjningen.

---

[1]) Detta av Jägerskiöld (1912) föreslagna uttryck synes mig böra ersätta den i växtgeografien använda termen "pseudorelikt", som Ekman (1915) av prioritetsskäl bibehåller. När det gäller ett djur (eller en växt), som verkligen är relikt inom ett område, ehuru det spridt sig till nya lokaler inom eller i närheten av detsamma, är uttrycket pseudorelikt formelt och reellt oriktigt; det betyder enligt ordalydelsen en falsk relikt, d. v. s. ett bestånd, vilket ter sig och uppfattats som relikt men i verkligheten är en utpost av annat slag, d. v. s. i allmänhet en ny immigrant.

Könsmogna individer iakttogos ej. *P. alpina* fortplantar sig utan tvivel på Bornholm under sommaren uteslutande på könlös väg, liksom i andra reliktområden, där vattentemperaturen ligger betydligt över djurets optimum. Hos en individ tydde bakändans utseende på en jämförelsevis nyligen verkställd delning.

## Invandring.

*Planaria alpina*'s invandring till Bornholm erbjuder problem av ganska stort allmänt intresse. Ön ligger, som redan nämnts, nästan 40 km från närmaste land och mer än dubbelt så långt från reliktområdet på Rügen. En spridning till Bornholm i recent tid är fullständigt utesluten, och under nuvarande geografiska förhållanden skulle djuret aldrig ha kunnat komma till ön. Jag har själv (1907, s. 6—9; jfr. 1916, s. 724) gentemot andra forskare gjort gällande att denna art troligen ej helt och hållet är hänvisad till aktiv vandring, utan i fjälltrakter kan och därför även under senglacial tid kunnat spridas passivt (genom sina äggkapslar), men en spridning över så stora havsvidder som dem det här är fråga om är dock ytterst otrolig; då arten endast under en helt kort tid kunnat vara så allmän vid Östersjöns kuster att en sådan spridning skulle kunnat ske, behöver denna möjlighet endast tagas med i räkningen för den händelse ingen annan förklaring finnes.

Man har tänkt sig att *P. alpina* levat i Ancylussjön (jfr. Thienemann 1906), och jag har själv förr funnit detta ganska troligt.[1]) Enligt vad vi numera veta, försiggick dock klimatförbättringen under och efter den sista landisens avsmältning mycket hastigt, och Ancylussjöns ytvatten måste av faunan att döma redan tidigt ha varit ganska varmt; jag finner det därför numera föga troligt att *P. alpina* levat vid dess stränder. I varje fall kan man ej gärna anta en spridning tvärs över sjön. Mera sannolikt är att djuret levat vid de baltiska issjöarnas stränder, men ej heller en spridning i dessas yta förefaller trolig. Snarare kunde man tänka sig att *P. alpina* levat ovanpå den i tillbakaryckning stadda landisen

[1]) Luther (1908) framhåller att denna fråga hänger nära tillsammans med frågan huruvida Ancylussjön var en sötvattenssjö samt hänvisar till de tvivelsmål som uttalats mot detta antagande. Att Ancylussjöns ytvatten var fullt sött, kan dock numera betraktas som säkerställt.

(jfr. Munthe, 1910, s. 40); att ett djur med denna arts levnadssätt kunnat utbreda sig på detta sätt, är dock ej troligt.

Allting talar således för att *Planaria alpina*'s invandring till Bornholm försiggått över en landförbindelse eller åtminstone — emedan en passiv spridning troligen kunnat ske under den senglaciala tidens naturförhållanden — under en tid då endast ett eller flera smala sund skilde ön från fastlandet. En blick på en djupkarta över Östersjön (se fig. 2 nedan) visar att en förbindelse med Nordtyskland — Rügen och kusten öster därom — endast erfordrar en landhöjning av något mer än 20 m; för att en landförbindelse med det mycket närmare belägna Skåne skulle komma till stånd, måste landet höjas ungefär tre gånger så mycket.

Kvartärgeologerna äro ense om att Bornholm under någon tid mellan landisens avsmältning och litorinasänkningen legat högre än nu, men om höjningens belopp och landets utsträckning finnas inga säkra uppgifter; ej heller vet man vid vilken tidpunkt ön började intaga ett högre läge än det nuvarande och hur länge detta tillstånd varade. Ussing (1913) fastslår att under alluvialtidens första del, "fastlandstiden" (d. v. s. ancylustiden), sydvästra Danmark låg minst ett tjugotal meter högre än nu, men lämnar oavgjort om Bornholm stod i förbindelse med fastlandet eller var skilt genom smala sund; han finner det senare troligast och yttrar på ett annat ställe att Bornholm låg "vistnok isoleret i den ferske Østersø, men ogsaa denne Ø havde større Udstrækning end i vore Dage". Milthers förbigår i den vidlyftiga beskrivningen över kartbladet Bornholm nästan alldeles denna fråga; han framhåller blott att ancylustidens landhöjning avsatt spår dels i submarin torv och djupt liggande torvlager i mossar, dels i djupt nedskurna ådalar. I ett annat arbete över Bornholms geologi yttrar Milthers (1916a) att en kortvarig landhöjning inträffade under ancylustiden, "hvorved Bornholm muligens blev landfast med Landene mod Syd og Vest".

Den höjning som antagits av de danska geologerna är tillräcklig för att förklara *P. alpina*'s invandring till Bornholm. För övrigt kan man, även om höjningens belopp ej kan bestämmas, med ganska stor säkerhet utgå från att ön ej blott sträckt sig nära intill den tyska kusten utan verkligen stått i oavbruten förbindelse med fastlandet. Talrika iakttagelser över submarina torvlager och erosionsrännor i södra Östersjön visa ovederläggligt att havsbottnen

här intill ett kanske betydligt större djup än 20 m i senkvartär tid varit höjd ovan vattenytan (se bl. a. Munthe 1910, s. 38; jfr. närmare nedan s. 51).

Men kan djuret ha invandrat under den antagna tiden för landförbindelsen, ancylustiden? Som redan förut antydts, försiggick den postglaciala klimatförbättringen utan minsta tvivel mycket hastigt; klimatet blev ganska tidigt under ancylustiden minst lika varmt som nu. Ja redan under De Geer's finiglaciala tid, medan landisen drog sig tillbaka över norra Svealand och Norrland, var klimatet betydligt varmt, vilket framgår både av isens hastiga avsmältning och av frånvaron av en arktisk flora och fauna i de nordsvenska torvmossarnas bottenlager. Så långt från iskanten som i trakten av Bornholm kunde *P. alpina* säkerligen redan under denna tid ej längre utbreda sig till nya områden utan levde, liksom nu, endast i enstaka kalla vattendrag.

Man kan naturligtvis ej draga några fullt säkra geografiska slutsatser ur förekomsten av ett enda djur, särskilt som möjligheten av en spridning över ganska stora havsvidder ej kan alldeles uteslutas. Men förekomsten av *P. alpina* på Bornholm gör det dock ytterst sannolikt att den förbindelse med Tyskland, som kan antagas även av geologiska skäl, börjat redan under den senglaciala tidens första eller mellersta del.

Geologiska fakta tala ej blott för förefintligheten av en landförbindelse, utan det är i själva verket även av geologiska grunder sannolikt att denna uppstått så tidigt som förekomsten av *P. alpina* tyckes fordra.

Vid isens avsmältning lågo som bekant det nordeuropeiska nedisningsområdets periferiska delar lägre än nu, men en landhöjning började mycket tidigt, troligen redan omedelbart sedan landet blivit isfritt, och fortskred raskt; förr eller senare kom landet att ligga högre än nu. Munthe (1910, s. 34—41; se även Munthe 1910a, s. 1202—1207, 1231) anser att höjningen var så stark (öster om Bornholm omkring 60 m) att Gottland kom i landförbindelse med sydbaltiska områden. Denna teori skall senare diskuteras; här kan den lämnas åsido, då man ju för att förklara *P. alpina*'s invandring till Bornholm ej behöver anta en så kraftig höjning. I detta sammanhang har tidsfrågan större intresse. Munthe påpekar att i södra Sverige lämningar av arktiska växter anträffats

ej blott nära havsytans nivå utan t. o. m. under densamma; detta visar ju otvetydigt att höjningen tidigt bragte landet åtminstone något över dess nuvarande läge. Den nämnde forskaren är böjd att antaga "att förskjutningen redan under den senglaciala tidens sista skede fortsatte måhända så långt, att Gottland redan då kom i ett jämförelsevis nära samband med . . . norra Tyskland". Ännu närmare till hands ligger det att anta att Bornholm redan ännu tidigare kom i förbindelse med Tyskland.

*Planaria alpina* har således efter allt att döma invandrat till Bornholm redan under den senglaciala tidens förra del, troligen kort efter isens avsmältning under tiden för Munthe's första baltiska issjö. Invandringen försiggick från söder (sydväst) över en landförbindelse med Tyskland. Djuret behöver ju ej nödvändigt ha spridt sig endast genom vattendrag på detta land, utan kan också ha utbredt sig utefter dess stränder, såvida dessa, som nyss antyddes, sköljdes av en baltisk issjö.

## 2. Några ord om landfaunans invandring till Bornholm.

Om Bornholm under någon tid efter istiden stått i förbindelse med fastlandet, måste detta ha varit av stor betydelse för faunans, framför allt landfaunans, invandring. Då jag nu på grund av mitt fynd av *Planaria alpina* kommit in på frågan om en landförbindelse, skall jag försöka utreda, om några slutsatser kunna dragas ur Bornholms landfauna. Denna fråga sammanhänger nära med många allmänna djurgeografiska och geologiska problem; jag måste inskränka mig till några fakta och synpunkter av särskilt intresse.

### Några allmänna synpunkter. Djurens spridningsmöjligheter.

Bland djurgeografiens problem har frågan om öfaunornas härstamning alltid hört till de livligast diskuterade. Ända sedan några teologiska och profana lärda under 1500- och 1600-talen antagit att människor och djur invandrat till Amerika från gamla världen över den sjunkna Atlantis, har man för att förklara landdjurs förekomst på öar konstruerat otaliga försvunna landförbindelser.

Man skiljer som bekant på oceaniska öar, som uppstått i havet och aldrig stått i förbindelse med något fastland, och kontinentala

öar, som utgöra lösgjorda delar av en kontinent. Dessa båda slags öar äga en helt och hållet olikartad djurvärld. På oceaniska öar finnas endast djur som på ett eller annat sätt kunnat sprida sig dit över havet; inhemska däggdjur och amfibier saknas därför i allmänhet, och faunan har en fragmentarisk prägel, som man ju måste vänta när den till stor del består av arter som av en tillfällighet spridts över havet (se Wallace 1892).

Östersjöns öar äro kontinentala, men deras djurvärld har helt och hållet invandrat efter istiden, och när landisen drog sig tillbaka, voro de lika isolerade som nu; havet stod t. o. m. ännu högre. Om de ej sedan dess stått i förbindelse med fastlandet, äro de alltså från djurgeografisk ståndpunkt likställda med oceaniska öar. Men om det på dessa öar finnes djur, som ej kunna ha tagit sig över havet, eller om faunan i sin helhet har en prägel som utesluter möjligheten av en rekrytering på detta sätt, har man ju de starkaste skäl att anta att öarna någon gång efter istiden varit förbundna med fastlandet. När man diskuterar denna fråga, måste man dock taga hänsyn till flera omständigheter, som giva problemen en annan karaktär än när det gäller de öar, vilka behandlas i den allmänna djurgeografien; av de egendomligheter i faunan på vilka man oftast kan skilja kontinentala öar från oceaniska har man här ej mycken ledning. Å ena sidan ligga dessa öar på ett mer eller mindre obetydligt avstånd från land; många djur, som ej kunna spridas till öar långt ute i oceanen, ha kunnat överskrida de havsvidder det här är fråga om. Å andra sidan är den tid djuren haft till sitt förfogande för att invandra till dessa öar relativt mycket kort. Sedan landisen började draga sig tillbaka från sydligaste Sverige, ha enligt De Geer's och hans lärjungars undersökningar, som i sina huvuddrag måste anses fullt tillförlitliga, endast omkring 13 000 år förflutit, och den tidpunkt då mera värmefordrande djur kunnat börja invandra till det skandinaviska området ligger mindre än 9 000 år tillbaka. Utsikterna för att djur, som endast genom en sällsynt tillfällighet kunna spridas över havet, skola ha kommit till dessa öar på detta vis, äro därför ojämförligt mycket mindre än beträffande öar, vilkas fauna kunnat rekryteras under oändliga tidrymder. En enda individ kan ju ge upphov till en stam endast om den är en hona med befruktade ägg eller embryoner. Något som också måste tagas i betraktande är den isbeläggning av havet

som någon gång kan förekomma och som under tiden närmast efter landisens tillbakaryckning förekom regelbundet; många djur, som i varmare trakter ej skulle kunna taga sig över ens ett smalt sund, kunna ha vandrat över isen till Östersjöarna.

På Bornholm finnas åtskilliga djur, vilkas förekomst skulle kunna tolkas som tecken på en forntida förbindelse med fastlandet, och detsamma gäller om Gottland och delvis även Öland.

Bland däggdjuren[1]) kan igelkotten (*Erinaceus europæus*), som ligger i vinterdvala, omöjligt ha tagit sig över till Bornholm på egen hand. Munthe (1910) framhåller i sin diskussion av faunans utslag i fråga om Gottlands landhöjning att igelkotten av detta skäl skulle ha erbjudit stort intresse, i den händelse lämningar anträffats i lager från tiden före människans uppträdande; som detta ej är fallet, är det möjligt att den införts av människan. Till Gottland skulle igelkotten i så fall införts redan under stenåldern (till Bornholm, där inga lämningar anträffats, möjligen senare). Det förefaller ju knappast sannolikt att man skulle fört med sig detta djur över havet, men ett fynd i en själländsk bronsåldersgrav (Winge 1904, s. 220) gör det troligt att igelkottar åtminstone under bronsåldern tillhört trolldomskunniga kvinnors attiralj, och detta ställer ju saken i en annan dager. Även ormar och ödlor kunna ju f. ö. ha införts i samma ändamål. Bland de övriga däggdjuren skulle väl bävern och vildsvinet, som båda nu äro utdöda på Bornholm, troligen ej kunnat taga sig fram till ön, om den alltid legat lika långt från land som nu; vildsvinet (subfossilt bl. a. på gränsen mellem torv med ek och gyttja med björk, se Milthers 1916) kom sannolikt ej till Bornholm förän under den postglaciala värmetiden, då havet aldrig isbelades.

Reptilierna[2]) kunna, möjligen med undantag av kärrsköld-

---

[1]) Om Bornholms däggdjur se "Danmarks Fauna" (Winge).

[2]) I „Danmarks Fauna" (Jungersen) nämnas uttryckligen endast *Lacerta agilis* och *Anguis fragilis* såsom förekommande på Bornholm. Enligt godhetsfullt meddelande av Mag. sc. E. C. Tryde (Rönne) finnas, som man kunde vänta, även *Lacerta vivipara*, *Vipera berus* och *Natrix natrix*. *Emys orbicularis* är anträffad subfossil på Bornholm („Danmarks Fauna"). I den geologiska beskrivningen av Bornholm nämnes intet fynd av detta djur; enligt meddelande av prof. A. S. Jensen har Københavns Zoologiske Museum 1876 mottagit lämningar av ett exemplar, funnet i Vester Marie Sogn.

paddan, ej simma över till en så avlägsen ö som Bornholm och ej heller vandra över isen. En tillfällig transport av ormar och ödlar (med trädstammar ell. dyl.) är ej utesluten, men särskilt vad ödlorna beträffar är det ytterst osannolikt att de kunnat komma till Bornholm på detta vis. Wallace (1892) föreställer sig att det finnes något ännu okänt sätt, genom vilket äggen kunna utan att förstöras, ehuru kanske mycket sällsynt, föras över till öar. *Lacerta vivipara* och *Vipera berus*, som utom på Bornholm förekomma ej blott på Öland (Heintze 1909) utan även på Gottland (Meves 1856), föda dock levande ungar.

Amfibiernas[1]) ägg kunna ju ha drivit över vattnet, åtminstone under ancylustiden, eller de kunna ha transporterats med drivis. Naturligtvis sker dock en sådan spridning endast undantagsvis.

Landmollusker kunna, som bl. a. Wallace (1892) framhåller, både som utbildade och som ägg föras till avlägsna öar. Men en sådan transport sker endast helt tillfälligtvis ("it is pretty certain that they have no means of passing over the sea but such as are very rare and exceptional"). Öar som ej ligga längre från fastlandet än Bornholm och Gottland skulle, hur ung deras djurvärld än är, utan minsta tvivel fått åtskilliga landmollusker även om de aldrig stått i närmare samband med fastlandet än nu, men man skulle då vänta sig en fauna med mera fragmentarisk sammansättning. På öarna leva nästan alla arter, som skulle kunna finnas där om de vore förenade med fastlandet; man har svårt att tänka sig att alla dessa mollusker, bland vilka finnas åtskilliga sällsynta arter med ett undangömt levnadssätt, kunna ha spridts genom tillfällig transport i havsytan eller genom fåglar (som ägg).

Ungefär detsamma gäller om talrika andra evertebrater, såsom terrikola oligocheter, landisopoder, myriapoder och många insekter (om sötvattensarten *Planaria alpina* se ovan). Wahlgren (1910, 1917) och Mjöberg (1912), som diskuterat insekternas invandring

[1]) I "Danmarks Fauna" nämnas 5 amfibier som funna på Bornholm. Herr Mag. sc. Tryde har meddelat att han anträffat alla i "Danmarks Fauna" upptagna arter med undantag av *Pelobates fuscus*. På Bornholm finnas således *Rana temporaria, R. arvalis, R. agilis, R. esculenta, Bufo bufo, B. viridis, B. calamita, Hyla arborea, Bombinator bombinus, Molge palustris* (*cristata*), *M. vulgaris* (*punctata*).

till Öland och Gottland, anse båda att med undantag för en del starka flygare en invandring i stor skala ej kunnat försiggå över de nuvarande sjövidderna (härvid förutsättes att Öland fått en stor del av sin fauna direkt från kontinenten). Wahlgren hänvisar beträffande fjärilarna till mycket bestämda uttalanden av Rebel. Denne framstående fjärilgeograf framhåller att utom vid massvandringar även goda flygare ej frivilligt överskrida ens breda floder; dåligt flygande fjärilar äro ej heller ägnade för en passiv transport och kunna ej av starka vindar transporteras ens över en kilometerbred vattenyta. Denna åsikt förefaller att gå för långt. Både fjärilar och andra insekter kunna utan tvivel, som t. ex. Wallace (1892) framhåller, föras med vinden långa sträckor, mycket längre än från södra och östra östersjökusten till Bornholm, Öland och Gottland ("from their extreme lightness they can be carried immense distances by gales of wind"). Hur försiktig man måste vara och hur osäkra alla slutsatser äro som dragas ur enstaka arters förekomst, framgår av geometriden *Tephroclystia sinuosaria*'s invandringshistoria till de skandinaviska länderna. Denna östliga art är sällsynt på Bornholm och funnen på spridda ställen i det övriga Danmark; man kunde frestas att uppfatta den som relikt på Bornholm lika väl som andra fjärilar med likartad utbredning. Som Wahlgren (1908) framhållit, är denna fjäril dock en sen invandrare; Wahlgren antar att den sedan början av 1890-talet spridt sig till skilda platser längs Sveriges östkust och långt in i landet (övre Klarälvdalen) samt till Gottland. Liksom i fråga om molluskerna har man dock svårt att tänka sig att faunan på Gottland och Bornholm skulle kunna ha fått den sammansättning den har, om den rekryterats endast genom tillfällig transport.

Det finnes alltså inga djur på Bornholm och Gottland som säkert bevisa att dessa öar efter istiden stått i förbindelse med fastlandet (från Öland bortser jag här; frågan om djurens invandring dit är mera komplicerad, emedan avståndet från Sveriges kust är så obetydligt). Att de havsvidder som omge dessa öar utgöra ett svåröverstigligt hinder för talrika djurs invandring, är dock ovedersägligt. Djurvärldens sammansättning talar mycket starkt för att Bornholm och Gottland i senkvartär tid stått i ett mer eller mindre nära samband med fastlandet. Det gäller nu att undersöka, om geologiska fakta stämma överens med detta antagande.

## Geologiska fakta och teorier.

Att Bornholm efter istiden legat högre än nu, är säkert bevisat, men de danska geologerna (Ussing, Milthers, se ovan) anse det tvivelaktigt om ön stått i förbindelse med fastlandet. Denna tvekan är dock som jag förut framhållit (s. 44) knappast befogad. Det behöves blott en landhöjning av något mer än 20 m för att åstadkomma en direkt förbindelse mellan Bornholm och Pommerns kust, och man har, som redan De Geer (1896) och senare särskilt Munthe (1910, 1910a) framhålla, flerstädes vid Tysklands kust funnit sötvattenslager på större djup (20—30 m). Även de på flera ställen iakttagna submarina erosionsrännorna visa att det sydbaltiska området legat betydligt högre än nu, och man kan alldeles bortsett från frågan om djurvärldens invandring utgå från att Bornholm efter istiden stått i förbindelse med Nordtyskland.

Då ligger det ju nära till hands att anta att alla djur, som endast genom mer eller mindre sällsynta tillfälligheter kunna spridas över havet, invandrat över denna landförbindelse. Innan en sådan slutsats drages, måste dock frågan om en eventuell förbindelse mellan Gottland och kontinenten diskuteras. Om det nämligen kan visas att denna ö ej efter istiden stått i nära samband med fastlandet, så måste den ju trots allt ha fått hela sin fauna genom spridning över havet, och då kunna ju många djur med samma spridningsmöjligheter ha kommit till Bornholm lika väl efter som under landförbindelsens bestånd; man skulle då ej ur faunan kunna draga några slutsatser om förbindelsens varaktighet.

Munthe (1910, 1910a) anser det av geologiska grunder mycket sannolikt att den landhöjning, som ovedersägligt inträffat under den senkvartära tidens första del, var så stark att en landförbindelse kom till stånd mellan Gottland och sydbaltiska områden. Som omstående kartskiss visar, erfordras härför en höjning av omkring 60 m öster om Bornholm.[1]) För en så kraftig eller ännu kraftigare landhöjning talar, som Munthe framhåller, förekomsten av flodfåreartade rännor i Öresund till omkring 50 m, i Stora Belt till

[1]) Mjöberg (1912) har offentliggjort en karta över "södra Östersjöns ponerade utseende under Ancylussjöns första skede", på vilken kustlinjen sammanfaller med 60 m-kurvan. Denna karta är under alla omständigheter felaktig; vare sig landhöjningen varit mindre eller större, så kan den ej ha varit likformig.

omkring 67 m och s. om Lilla Belt till omkring 80 m samt iakttagelser av Friedrich och Heiden (1905) (sötvattensavlagringar vid Traves mynning till ett djup av 26 m under havet; denna flods gamla botten tyckes långt in i landet ligga under havsytan och vid

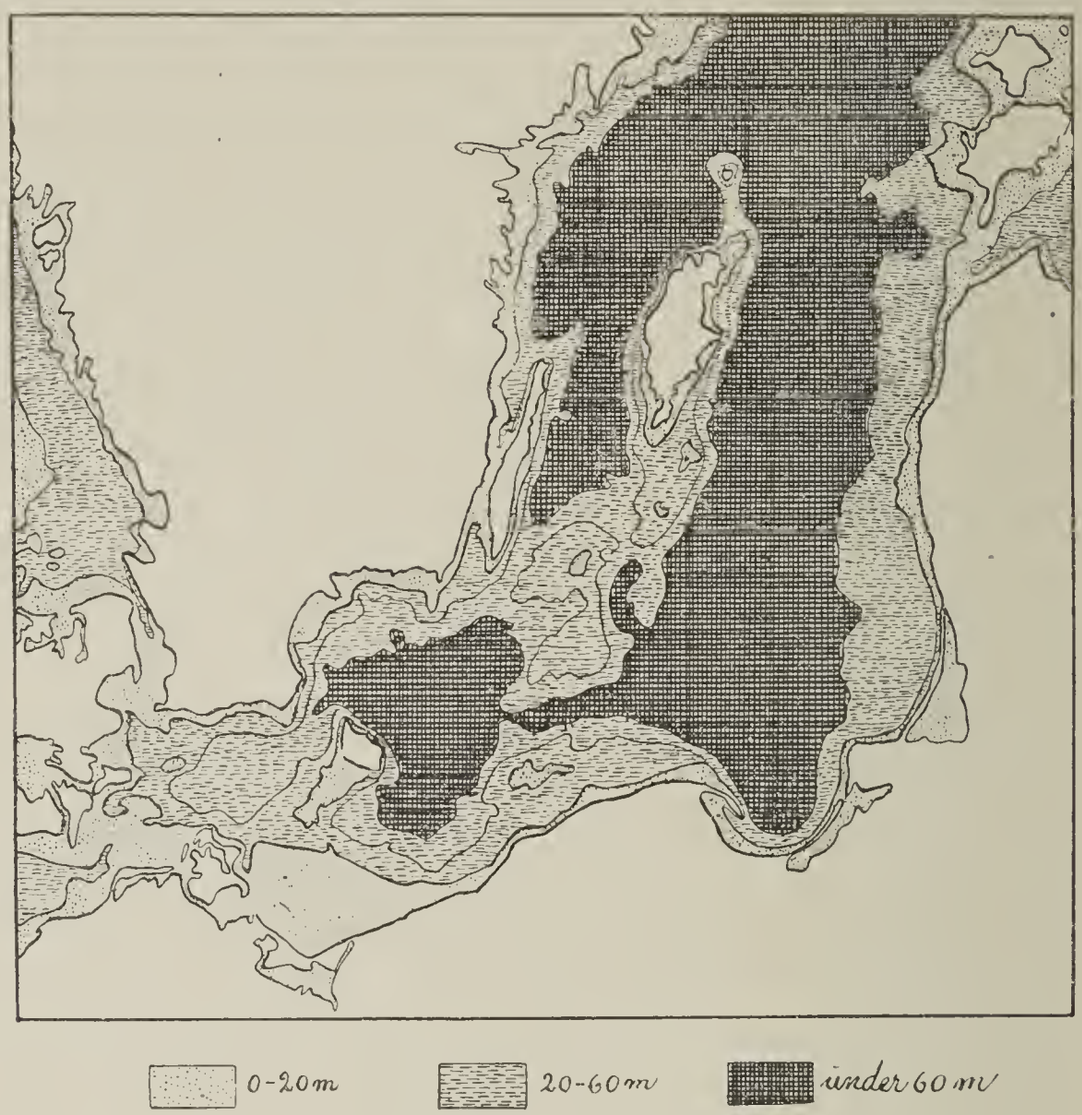



Fig. 2. Djupkarta över Östersjön.
Söder och sydväst om Gottland är 40 m-kurvan utritad (i det streckade området 20—60 m). I anslutning till O. Pettersson (jfr. Munthe 1910, fig. 11).

mynningen vara nedskuren till ett djup av 55 m under Östersjöns yta); dessa författare ha dragit den slutsatsen att landet i trakten av Lübeck legat minst 50 m högre än nu. Munthe har själv kommit till den uppfattningen att Östersjöns södra och sydvästra kuster legat ända till 125 m högre än nu; norrut skulle höjningen varit suksessivt mindre (se Munthe 1910a, isocatabaserna å kartan Pl. 46 B). Utom dessa geologiska skäl anför Munthe även faunistiska och invandringshistoriska; han anmärker dock att det utslag floran och faunan giva är mera svävande. Wahlgren (1910,

1917) och Mjöberg (1912) ha som förut nämnts av djurgeografiska, företrädesvis entomogeografiska, skäl anslutit sig til Munthe's teori.

En ännu mer betydande landhöjning hade tidigare antagits av Hintze (1908), som försökt visa att Östersjön, Kattegatt, Skagerak, Nordsjön m. m. under ancylustiden till stor del varit torrlagda; Östersjön skulle under höjningens maximum varit upplöst i ett antal smärre, avloppslösa sjöar. Denna på sin tid livligt diskuterade hypotes om "den nordeuropeiska fastlandstiden" har emellertid utsatts för en skarp och utan tvivel berättigad kritik och kan ej läggas till grund för några teorier angående faunans och florans vandringar. Munthe's teori är även den obevisad, men vilar på en ojämförligt säkrare grundval och har i själva verket knappast något gemensamt med Hintze's fantastiska konstruktioner.

Antagandet av en landförbindelse mellan Gottland och Tyskland för kanske blott 8000 år sedan torde i mångas ögon vara en djärv och nästan orimlig hypotes, som alltför mycket strider mot de föreställningar om de senkvartära nivåförändringarna som varit rådande under de sista 25 åren. De anförda iakttagelserna i Östersjöns sydvästra delar visa ju dock att dessa trakter efter isens avsmältning upplyftes till en betydande höjd; höjningens belopp kan ju ha avtagit mycket hastigt mot norr, men hela området norr om 60 m-djupet öster om Bornholm behöver blott höjas omkring 50 m för att bli land; vid en höjning av 40 m kvarstode endast ett smalt och grundt sund öster om Ölands sydspets (se fig. 2 och Munthe 1910, fig. 11). Den som finner en så stark höjning i och för sig osannolik glömmer att de senkvartära nivåförändringarna ännu i Gottlandsområdet bevisligen varit högst betydande. Ön var under senglacial tid helt och hållet nedsänkt under havsytan, men låg före ancylustransgressionen allra minst ett par meter högre än nu (Munthe 1910, s. 36) och höjdes alltså åtminstone omkring 85 m; a priori är det väl fullt lika antagligt att höjningen fortsatte ytterligare 40 m som att den avstannade just när ön fått ungefär sin nuvarande utsträckning.

Ehuru frågan naturligtvis kan avgöras endast genom ytterligare geologiska iakttagelser — framför allt äro submarina undersökningar i Östersjön nödvändiga — förefaller det mig med hänsyn till ovan anförda fakta och synpunkter berättigat att tillsvidare utgå

från att de flesta av de djur, som endast genom en mer eller mindre sällsynt tillfällighet kunna spridas över de nuvarande havsvidderna, verkligen invandrat till Bornholm (och Gottland) över en landförbindelse. Om detta antagande är berättigat, kan man ur djurens nuvarande utbredning och de krav de ställa på de klimatiska betingelserna draga vissa slutsatser angående den tid under vilken invandringen skett. Jag tar här endast hänsyn till Bornholms fauna.

## Djurens invandringstid. Landförbindelsens varaktighet.

Jag skall här endast behandla en ringa del av Bornholms fauna, nämligen de djur, vilkas invandring troligen försiggått över landförbindelsen och omöjliggjordes eller i hög grad försvårades, när denna upphörde.

Bland dessa djur är en enda art, *Planaria alpina*, huvudsakligen arktisk-alpin. Som jag förut visat, är det både på grund av denna arts förekomst och av geologiska skäl sannolikt att en landförbindelse med Pommern kom till stånd mycket snart efter isens avsmältning. Några andra djur som tillåta samma slutsats äro så vidt jag vet ej kända från Bornholm; ej heller finnas några sådana bland de få i öns torvmossar anträffade arterna från senglacial tid.

Bland landdjuren ha några en mer eller mindre vidsträckt utbredning mot norr; de äro enligt den terminologi jag begagnat [1]) panboreala (bland ryggradsdjuren *Rana temporaria*, *Lacerta vivipara*, *Anguis fragilis*, *Vipera berus* och *Natrix natrix*) eller arktisk-boreala och kunna således ha invandrat redan under eller omedelbart efter den senglaciala tiden.

De flesta äro mellanboreala eller mediterran-mellanboreala. Många av dessa arter äro i norr utbredda ungefär till ekskogsgränsen: *Erinaceus europæus*, *Lacerta agilis*, *Bufo bufo* (något längre åt norr), *Rana arvalis* (?); bland landmolluskerna [2]) *Limax maxi-*

[1]) I föreläsningar; i tryck blott i arbeten över marin fauna samt i Nordisk familjebok, art. Sverige (Djurvärld).

[2]) Om Bornholms landmollusker se Poulsen 1874 och "Danmarks Fauna" (Steenberg). — En svindlare vid namn Schlesch har offentliggjort en förteckning över mollusker från Bornholm (Fauna der Insel Bornholm), vilken, som bland danska zoologer är allmänt känt, ej innehåller

*mus* L.,[1]) *Agriolimax lævis* (Müll.), *Vitrea crystallina* (Müll.),[2]) *Hyalinia pura* Alder,[3]) *H. alliaria* (Müll.), *Arion ater* (L.), *Acanthinula aculeata* (Müll.) (subfossil), *Pyramidula rotundata* (Müll.), *Hygromia hispida* (L.), *Helicella strigella* (Drap.), *Helix hortensis* Müll., *H. nemoralis* Müll. (kanske införd till Bornholm), *Buliminus obscurus* (Müll.), *Pupa* (*Vertigo*) *pygmæa* Drap., *P.* (*Vertigo*) *angustior* Jeffr. (subfossil), *Balea perversa* (L.), *Clausilia laminata* (Mont.), *C. pumila* Ziegl. (*sejuncta* A. Schmidt), *Carychium minimum* Müll.; talrika fjärilar och andra insekter. Dessa djur kunna ha invandrat samtidigt med eller kort före eken. Att många verkligen kommit ungefär vid denna tid, göres troligt av fossilfynd i södra Sverige och på Gottland (*Vitrea crystallina*, *Acanthinula aculeata*, *Hygromia hispida*, *Helicella strigella*, *Helix hortensis*, *Buliminus obscurus*, *Pupa angustior*, *Clausilia laminata*, *Carychium minimum* funna i lager från slutet av ancylus- eller början av litorinatiden resp. i "boreala" lager före ekens uppträdande; *Pupa pygmæa* på Gottland ännu något tidigare; *Hyalinia alliaria*, *H. pura*, *Pyramidula rotundata*, *Balea perversa*, *Clausilia pumila* funna i ekzonen resp. i lager från atlantisk tid; se Odhner 1910, Munthe 1910). Landförbindelsen måste alltså ha ägt bestånd ännu under ancylustidens början, då klimatet var ungefär likartat med det nuvarande klimatet i närheten av ekens nordgräns (medeltemperatur under juli 15—16 °). Denna slutsats innebär ingenting överraskande; de geologiska fakta som ovan omtalats visa ju att det sydbaltiska området just under någon del av ancylustiden låg högre än nu.

Andra djur äro mera sydliga och förekomma norr om Bornholm endast i sydligaste Sverige (uteslutande eller huvudsakligen bokskogsregionen) eller även på Gottland; flera saknas alldeles på

ett sant ord; den är direkt avskriven efter Clessins Fauna von Deutschland. Dr. Steenberg har meddelat mig att han har i sin ägo förf:s erkännande av bedrägeriet.

[1]) Enligt meddelande av Dr. Steenberg funnen på Kristiansø av Generallæge Bornemann.

[2]) Enligt meddelande av Dr. Steenberg funnen på Bornholm av Dr. Nordmann; förut känd som subfossil (A. Johansen 1904).

[3]) Enligt meddelande av Dr. Steenberg funnen på Bornholm dels år 1888 av Boghandler Lynge, dels för omkring 10 år sedan av Dr. Nordmann.

den skandinaviska halvön, Öland och Gottland, några även i hela Danmark utom på Bornholm. Jag nämner här en del sådana sydliga arter.

Vertebrater: *Bufo calamita*, *B. viridis*, *Bombinator bombinus*, *Hyla arborea*, *Rana esculenta*, *R. agilis* (på de övriga danska öarna men ej på Jylland; i Sverige endast anträffad på Öland och i Kalmartrakten). Härtill komma två numera i både Sverige och Danmark utdöda djur, av vilka lämningar anträffats på Bornholm: *Sus scrofa ferus* och *Emys orbicularis*.

Landmollusker: *Hyalinia nitidula* Drap. (till Västergötland), *Clausilia ventricosa* Drap. (till Västergötland), *Hygromia incarnata* (Müll.) (till Småland), *Pupa* (*Modicella*, *Alloglossa*) *avenacea* Brug. (?) [1]) (saknas i norra Tyskland, i de skandinaviska länderna blott på enstaka ställen: Kinnekulle, Omberg, Öland, Gottland), *Pupa* (*Lauria*) *cylindracea* Da Costa (*umbilicata* Drap.) (i Skandinavien blott känd från några ställen i Danmark samt från ett ställe i Skåne och Gottland), *Clausilia plicata* Drap. (i Skandinavien endast på Sjælland, Falster, Møen och Bornholm samt Gottlands sydspets).

Fjärilar; jag nämner här endast utpräglat sydliga arter (sydliga i centrala och västra Europa, delvis gående längre åt norr i den östra delen av sitt utbredningsområde), som äro mer eller mindre sällsynta eller ha en lokal förekomst i både Danmark och Sydsverige [2]): *Nola albula* Schiff (1 ex. skall ha tagits på Bornholm,

---

[1]) Mörch's uppgift att denna art förekommer på Bornholm har hittills ej bekräftats av senare undersökare och måste därför betraktas som osäker (se Poulsen 1874 och "Danmarks Fauna").

[2]) Den skandinaviska utbredningen enligt "Danmarks Fauna" och Aurivillius' "Nordens fjärilar". Beträffande den allmänna utbredningen har jag rådfrågat arbeten av Staudinger & Rebel och Seitz (se Wahlgren 1917). Dessutom har jag erhållit talrika värdefulla upplysningar (bl. a. om utbredningen i de södra Östersjöländerna och i steppområden enligt Slevogt, Speiser, Schmidt, Tschuganov, Alpheraki, Krulikovski) av lektor E. Wahlgren, som efter Rebel och i anslutning till sitt arbete om Ölands alvarfauna (1917), vilket innehåller närmare uppgifter om de även på Ölands alvar levande arterna, indelar de här omtalade fjärilarna i tre grupper: orientaliska (pontiska) arter, sibiriska (centralasiatiska) arter och europeiskt endemiska arter. — Jag vill betona att jag ej har den minsta kännedom om dessa fjärilar, och lika litet känner jag till övriga här nämnda insekter.

annars ej i Skandinavien; saknas i de södra Östersjöländerna; enligt Wahlgren väl en sibirisk art, dock utbredd nedåt Persien); *Coscinia striata* L. (Sjælland; Skåne, Gottland, Öland; sällsynt och sporadisk i de södra Östersjöländerna; sibirisk art); *Agrotis glareosa* Esp. (i Danmark endast Jylland, 2 ex., i Sverige Skåne; saknas i Östersjöländerna; europeiskt endemisk art); *A. janthina* Esp. (sälls. i Danm., ej känd från Sverige; saknas i Östersjöprov., Ost- och Västpreussen, sälls. i Mecklenburg; orientalisk art); *A. cinerea* Hb. (sällsynt i Danm.; Skåne, Kalmar, Öland, Gottland; funnen en gång i Östersjöprov., ej i Ostpr., mycket sälls. i Västpr., Pommern och Mecklenb.; enligt Rebel orientalisk, enligt Wahlgren möjligen sibirisk art); *Dianthœcia compta* F. (Sjæll., 2 lokaler; Skåne; sälls. i Östersjöprov., Ost- och Västpr. och Mecklenb.; sibirisk art); *D. filigrana* Esp. (var. *xanthocyanea* Hb.) (ej i det övriga Danm.; Skåne, Blekinge; sälls. i Östersjöprov. och Preuss.; sibirisk art); *Luceria virens* L. (Sjæll., Jyll.; Skåne, Halland, södra Småland, Gottl.; sibirisk art); *Heliothis dipsacea* L. (sälls. i Danm.; Skåne, Öland; sibirisk art); *Abrostola asclepiadis* Schiff. (ej i det övriga Danm.; i Sverige endast Gottl.; saknas i Östersjöprov., Ost- och Västpr. och Pommern, ytterst sälls. i Mecklenb.; sibirisk art); *Acidalia dilutaria* Hb. (Fyen; saknas i Sverige, Östersjöprov. och Ostpr., men finnes i Västpr., Pommern och Mecklenb.; enligt Rebel orientalisk, enligt Wahlgren möjligen sibirisk art); *A. rubiginata* Hufn. (sälls. i Danm.; Skåne, Öland, Gottl.; sälls. och sporadisk i de östra och södra Östersjöländerna; sibirisk art); *A. violata* Thnbg (var. *decorata* Bkh) (ej i det övriga Danm.; Skåne, Öland, Gottl.; sälls. i de östra och södra Östersjöländerna; sibirisk art); *Tephroclystia insigniata* Hb. (Sjæll.; Skåne; ytterst sälls. i de södra Östersjöländerna; sibirisk art); *T. pumilata* Hb. (Sjæll., Jyll.; Skåne, 1 lokal; Molde; finnes i Östersjöprov., men ej i Preuss. och Mecklenb.; enligt Rebel av mediterran härkomst); *T. irriguata* Hb. (sälls. i Danm.; Blek.; saknas i Östersjöprov., ytterst sälls. i de tyska kustprovinserna; europeiskt endemisk art); *Selidosema ericetaria* Vill. (Sjæll., Jyll.; Skåne, Öland, Gottl.; saknas i de östra och södra Östersjöländerna; orientalisk art).

Orthopterer: *Leptophyes punctatissima* Bosc. (Sjæll., Falst., Loll., Aarhus; Skåne, Öland; till södra och västra Europa, Ryssland, Kaukasus och Palestina; se "Danmarks Fauna", Zacher 1917

m. m.); *Gryllus campestris* L. (saknas i det övriga Danm. och i Sverige; hela det övriga Europa utom norra Ryssland m. m.; norra Afrika, Mindre Asien, Kaukas., Sibir., Turkest.; se Zacher 1917).

Skalbaggar[1]): *Cymindis angularis* Fourc. (Sjæll., 1 lokal; Skåne, Blekinge, Öland); *Ophonus azureus* F. (Møen, Öland, Gottl.); *Harpalus melancholicus* Dej. (Sjæll., Falster; Skåne, Gottl.); *H. honestus* Dft (Falster, Fyen; Skåne); *H. ferrugineus* F. (ej i det övriga Danm.; Skåne); *H. hirtipes* Panz. (Jyll., Falster, Sjæll.; Skåne, Öland, Gottl.); *Carabus intricatus* L. (Jyll.; Sverige?); *Bembidium normannum* Dej. (södra Jyll., Amager; ej känd från Sverige); *Quedius tristis* Grav. (Sjæll., 1 lokal, södra Jyll., 2 lokaler, se Johansen 1914; Sverige endast Gottska Sandön, Mjöberg 1912); *Cardiophorus equiseti* Hbst. (Jyll.; Kinnekulle; Kristianiatrakten); *C. cinereus* Hbst. (Sønderjyll.; Skåne, Västergötl.).

Av dessa arter att döma måste landförbindelsen ha ägt bestånd ännu sedan Bornholms klimat blivit lika varmt som i våra dagar. Detta skedde utan minsta tvivel under ancylustiden, troligen jämförelsevis tidigt.

Mycket talar för att klimatet t. o. m. hann bli varmare än det nuvarande, innan förbindelsen med fastlandet upphävdes. Att draga några bestämda slutsatser ur kärrsköldpaddans forna förekomst på Bornholm, vore förhastat; dock var det utan tvivel först under den postglaciala värmetiden detta djur trängde så långt åt norr som till Östergötland, och det är kanske troligast att det ej heller invandrade till Bornholm förrän under denna tid. Ungefär detsamma kan sägas om vildsvinet, varav lämningar anträffats på Bornholm bl. a. på gränsen mellan torv med ek och underliggande gyttja med björk (Milthers 1916, s. 225).

En stor del av de nämnda sydliga djuren förekomma i det sydbaltiska området endast på spridda ställen, mer eller mindre tydligt isolerade från sitt egentliga utbredningsområde; de kunna därför uppfattas som relikter både på Bornholm och de övriga fyndställena. Hit höra bland ryggradsdjuren *Rana agilis*, bland snäckorna *Pupa avenacea*, *P. cylindracea* och *Clausilia plicata*, vidare åtminstone de allra flesta av de uppräknade insekterna. En del av

[1]) Se "Danmarks Fauna" och Grill's katalog (delvis även Wahlgren 1917). Beträffande utbredningen i mellersta Europa se arbeten av Seidlitz, Reitter m. fl.

dessa arter äro möjligen relikter från en tidigare period (se nedan), men många äro så utpräglade värmedjur att de måste vara relikter från den postglaciala värmetiden (*Rana agilis*, de nämnda molluskerna, många insekter; om de senare se närmare nedan).

Om det ej vore säkerställt både att Bornholm under postglacial tid stått i förbindelse med fastlandet och att klimatet varit varmare än nu, skulle man ej våga draga några bestämda slutsatser ur dessa djurs förekomst på ön; nu synes det mig berättigat att anta att åtminstone de flesta av de nämnda arterna invandrat till Bornholm över en landförbindelse med Tyskland under en tid med varmare klimat än det nuvarande. Några säkra bevis för detta antagande finnas för närvarande ej, men så länge det ej heller motsäges av geologiska eller biogeografiska fakta, kan det åtminstone vara berättigat som arbetshypotes.

Wahlgren har i sitt intressanta arbete om Ölands alvarfauna (1917; se även Wahlgren 1910) framhållit att flera av de ifrågavarande arterna fordra ej blott ett varmt utan även ett torrt klimat; de äro med andra ord xeroterma. Bland de av Wahlgren nämnda arterna förekomma följande även på Bornholm: *Rana agilis*; *Pupa avenacea*; fjärilarna *Coscinia striata*, *Acidalia violata*, *A. rubiginosa*, *Selidosema ericetaria*. Wahlgren's åsikt att dessa djur, i likhet med vad man antagit för åtskilliga växter, äro relikter från en tid med torrare och mera kontinentalt klimat än det nuvarande, torde kunna anses berättigad och gäller även för Bornholm, där dessutom flera andra arter med liknande utbredning och liknande krav på klimatet förekomma. Bland de bornholmska djur som ej tillhöra Ölands alvarfauna äro följande mer eller mindre xerofila: fjärilarna *Agrotis janthina*, *A. cinerea*, *Dianthœcia compta*, *D. filigrana*, *Luceria virens*, *Heliothis dipsacea*, *Abrostola asclepiadis*, *Acidalia dilutaria*, *Tephroclystia insigniata*; orthopteren *Gryllus campestris* (om skalbaggarna kan jag ej yttra mig). Även snäckan *Clausilia plicata* kan kanske nämnas i detta sammanhang; den tyckes i sin allmänna utbredning överensstämma med flera xerotermer, men är i varje fall tämligen svagt xerofil; den lever under stenar, bland löv etc., alltså ej på särskilt torra lokaler.

Åtminstone de flesta av dessa arter kunna uppfattas som xeroterma relikter på Bornholm. Dock är utan tvivel xerofilien (liksom termofilien, se nedan) mycket olika utpräglad; noggranna detalj-

undersökningar över de olika arternas utbredning och ekologi äro nödvändiga.

Wahlgren anser att *Acidalia violata*, *A. rubiginata* och *Coscinia striata* invandrat till det sydbaltiska området redan under ancylustidens äldre del och därför kunna uppfattas som "subarktiska xerotermer"; de förekomma uppe i Sibirien och Altaiområdet och fordra hög sommardagstemperatur, men kunna fördraga låg sommarnattstemperatur och mycket låg vintertemperatur. Till samma grupp höra väl också övriga enligt Rebel och Wahlgren sibiriska fjärilar (*Agrotis cinerea*, *Dianthœcia compta*, *D. filigrana*, *Luceria virens*, *Heliothis dipsacea*, *Abrostola asclepiadis*, *Acidalia dilutaria*, *Tephroclystia insigniata*, *T. denotata*; några kanske dock mera värmefordrande) och kanske även *Gryllus campestris*. Jag vågar ej närmare yttra mig om detta antagande, som ju synes ha goda skäl för sig, ehuru nog varje arts utbredning och livsbetingelser måste noga analyseras, innan några bestämda slutsatser kunna dragas. Talrika nya iakttagelser tyda visserligen på att klimatet redan tidigt under ancylustiden blev lika varmt som det nuvarande och att den subarktiska perioden var mycket hastigt övergående, men dessa arter kunna ju dock ha invandrat redan innan sommarens medeltemperatur blivit lika hög som nu.

I varje fall finnas, som jag redan förut framhållit, bland de ovan nämnda djur, som på Bornholm ha en reliktartad förekomst norr om det sammanhängande utbredningsområdets nordgräns, flera arter som äro mera uteslutande sydliga och så utpräglat termofila, att de ej kunna ha invandrat förrän efter den postglaciala värmetidens början. Även bland dessa djur äro flera xeroterma. Wahlgren räknar hit — utom flera insekter som ej äro kända från Bornholm — *Selidosema ericetaria* och *Rana agilis*. Hit höra också *Pupa avenacea* (om den nu finnes på Bornholm) och *Agrotis janthina* (möjligen också ett par av de ovan nämnda insekterna).

Talrika element i Bornholms fauna tyda alltså på att ön varit förbunden med fastlandet under en del av den postglaciala värmetiden, och mycket talar för att klimatet åtminstone under en del av den tid förbindelsen ägde bestånd var torrare än det nuvarande. Det gäller nu om denna period, då öns mest värmefordrande djur invandrat, kan fixeras till tiden.

Stora meningsskiljaktigheter råda som bekant beträffande den

postglaciala värmetidens varaktighet och värmeoptimets inträdande. Tidpunkten för värmeperiodens början har ej varit föremål för en lika ivrig diskussion; de fakta ur vilka slutsatser kunna dragas äro ännu mycket sparsamma. G. Andersson har gjort gällande att värmetiden tog sin början under ancylustidens senare del. Sernander, som förlägger klimatoptimet till den mycket senare "subboreala" perioden, lägger huvudvikten vid sin åsikt att klimatet under ancylustidens senare del, den boreala perioden, var torrare än nu; han tyckes snarast vara böjd att anse att ett klimat varmare än det nuvarande ej inträdde förrän under litorinatiden, men har framhållit att klimatet under boreal tid var "minst lika varmt som nu" (om dessa båda forskares åsikter se G. Andersson 1910 och Sernander 1910 samt där citerad litteratur). Sundelin (1917), som i huvudsak anslutit sig till den Sernanderska klimatväxlingsteorien, har kommit till ganska bestämda slutsatser; han anser att "värmetiden utpräglat inträdde redan vid tiden för Ancylussjöns högsta stånd"; det "yngre boreala igenväxningsskedet", som då tog sin början, var "åtminstone vad sommartemperaturen beträffar troligen det varmaste skedet efter istiden".

Så vidt jag kan finna, tyder allt på att värmeperioden började under ancylustiden. Från djurgeografisk synpunkt vore det av allra största vikt att erhålla en konnexion mellan klimatförändringen och förändringarna i Ancylussjöns nivå. Blev klimatet (sommarens medeltemperatur) avsevärdt varmare än det nuvarande redan mer eller mindre tidigt under ancylustransgressionen eller först sedan Ancylussjön stigit till sin högsta nivå i det sydbaltiska området? Några kvartärgeologiska eller invandringshistoriska fakta, som möjliggöra ett svar på denna föga diskuterade fråga, torde ej vara kända (om Sundelin's åsikt se ovan).

Det är i detta sammanhang nödvändigt att ännu en gång beröra frågan om faunans invandring till Gottland och Öland. Munthe anser, som förut nämnts, att en stor del av Gottlands fauna invandrat över den av honom antagna landförbindelsen med sydbaltiska områden, och mycket talar ju för denna åsikts riktighet. Under ancylustransgressionen sänktes naturligtvis denna landbrygga under vatten. Sedermera sjönk åter sjöns yta, men hur långt denna Ancylussjöns regression fortgick är ej känt. I lager som bildats under denna ancylustidens yngre del och under litorina-

tidens första del (nedanför Litorinagränsen) uppträder på Gottland en synnerligen rik landmolluskfauna med många arter som ej anträffats i äldre lager. Det ser således ut som om en ny och kraftig invasion av landdjur ägt rum under detta skede, och Munthe (1910, s. 91—93) anser det på grund härav troligt att en ny förbindelse med fastlandet uppkom mellan ancylustransgressionen och litorinasänkningen; han betonar dock att skälen för detta antagande äro vida svagare än de som tala för den tidigare förbindelsen.

Wahlgren (1917) har av djurgeografiska skäl anslutit sig till denna hypotes. Han urskiljer, som förut antydts, två grupper av xerotermer i Ölands alvarfauna, sådana som invandrat redan under "subarktisk" tid och utpräglade värmearter; de senare ha enligt hans uppfattning invandrat först under ancylustidens yngre skede (Sernander's boreala period), sedan ancylustransgressionen efterföljts av en ny regression, under vilken Öland för andra gången kom i förbindelse med både det småländska fastlandet och Tyskland.

Även den Bornholm-nordtyska landförbindelsen upphävdes med säkerhet under ancylustransgressionen. Ancylussjöns yta steg dock ej här, som längre åt norr, högre än den nuvarande havsytan, utan låg lägre (några ancyluslager äro därför ej kända från dessa trakter); enligt isocatabaserna å Munthe's karta (1910a, Pl. 46B) låg sjöns yta vid Bornholm 10 m under den nuvarande havsstranden. Ön låg alltså endast helt obetydligt närmare fastlandet än nu, och landfaunans invandring var lika försvårad som i våra dagar. Finnas då några fakta som tala för uppkomsten av en ny landförbindelse?

Några geologiska skäl kunna ej anföras för denna hypotes, och man måste särskilt vad Gottland beträffar ovillkorligen fråga sig, hur en så betydande regression av Ancylussjöns yta egentligen skulle ha kunnat uppkomma. De på Gottland först i sublitorinala lager anträffade molluskerna kunna, som Munthe själv anmärker, ha invandrat tidigare, ehuru de först efter någon tid förefunnos i så stort individantal att de hade någon utsikt att bevaras i avlagringarna. Undersökningar över faunan i Bornholms torvmossar skulle kunna giva betydelsefulla resultat.

De djurgeografiska bevisen äro lika litet övertygande. Det är möjligt och ganska troligt att klimatet var ej blott torrare utan även varmare än nu redan innan ancylustransgressionen bragt land-

förbindelsen under vatten; även de utpräglat termofila relikterna kunna därför ha invandrat redan under denna tid.

Kan det visas att klimatet blev varmare än det nuvarande först sedan Ancylussjön nått sin högsta nivå i söder, så utgör ju förekomsten av värmefordrande relikter ett stöd för antagandet av en andra förbindelse, men för närvarande måste denna hypotes betecknas som ytterst osäker. Och omvändt, kan det bevisas att Bornholm efter ancylustransgressionen ej stått i förbindelse med fastlandet, så kan man ur förekomsten av de nämnda relikterna med en viss grad av sannolikhet sluta sig till att värmetiden började redan innan Ancylussjön nått sitt högsta vattenstånd. Detta gäller naturligtvis ej blott för Bornholm utan även för Gottland och för förbindelsen mellan Öland och Tyskland.

## Negativa drag i Bornholms fauna.

Även de negativa dragen i Bornholms fauna erbjuda intresse och tillåta i vissa fall djurgeografiska slutsatser, eller rättare: man kommer att kunna draga dylika slutsatser, när en del ofullständigt eller ej alls kända fakta bli bättre bekanta. Orsaken till att ett djur, som finnes i det övriga Danmark, saknas på Bornholm, kan vara den att arten invandrat till det sydbaltiska området först sedan förbindelsen mellan denna ö och fastlandet avbrutits.

I de flesta fall är orsaken dock utan tvivel helt enkelt den att ön ej erbjuder lämpliga livsbetingelser. Många djur ha av detta skäl antagligen aldrig funnits på Bornholm. Andra ha förr levat där men dött ut. När ön var förbunden med fastlandet, var dess natur helt olikartad mot nu; många djur som då vandrade in måste därför sedermera ha dött ut. Man känner i själva verket flera exempel på sådana djur. Några ha försvunnit också från det övriga Danmark och från Sverige (kärrsköldpaddan, bävern och vildsvinet bland ryggradsdjuren), men andra leva kvar i det övriga Danmark eller åtminstone i Sverige. Älgen (*Alces alces*), kronhjorten (*Cervus elaphus*), rådjuret (*Capreolus capreolus*) och skogsmården (*Mustela martes*) ha levat på Bornholm, men äro utrotade (de båda förstnämnda anträffade i lager av okänd ålder, de båda senare i strandgrus från yngre stenåldern; rådjuret, som utrotats i historisk tid, har på senare tid åter införts; se Winge 1904, Milthers 1916). Bland de landmollusker som saknas på Bornholm äro *Vi-*

*trea crystallina* (Müll.), *Acanthinula aculeata* (Müll.), och *Pupa* (*Vertigo*) *angustior* Jeffr. anträffade subfossila (Johansen 1904).

Även många djur, som ej äro funna subfossila på ön, ha antagligen levat där i postglacial tid. Detta gäller framför allt om skogsdjur; den nuvarande skogen är som ovan nämnts (s. 42) till största delen planterad i nyare tid, men ön var utan minsta tvivel skogklädd ej blott under litorinatiden utan även medan den under ancylustiden var förbunden med fastlandet (åtminstone före den torra boreala perioden; ej heller under denna torde skog ha saknats). Warming's antagande (1914, s. 353) att ekorren (*Sciurus vulgaris*), som för ungefär 30 år sedan infördes till ön, ej kunnat invandra dit, är därför ej berättigat; det är mycket troligare att detta djur invandrade till Bornholm under ancylustiden eller tidigare. Samme författare föreställer sig även att mårdar ej kunnat invandra till Bornholm; som förut nämnts, levde ju dock skogsmården där ännu under stenåldern.

Bland de landmollusker som ej äro kända från Bornholm leva många i skogar och lundar; det är därför mycket möjligt att de förr funnits på ön men dött ut. Sådana arter äro *Limax tenellus* Nilsson, *Acanthinula lamellata* (Jeffr.), *Clausilia biplicata* (Mont.), *C. plicatula* Drap., *Pupa* (*Vertigo*) *substriata* (Jeffr.), *P.* (*Vertigo*) *pusilla* (Müll.), *P.* (*Sphyradium*) *edentulum* Drap. (på Sjælland funnen redan i senglaciala lager, se Johansen 1904). F. ö. kan det ej betraktas som säkerställt att dessa snäckor saknas på Bornholm. Några av dessa arter äro särskilt vanliga i bokskogar (*L. tenellus*, *A. lamellata*, *P. substriata*), och det vore därför tänkbart att de aldrig vandrat in till ön; boken nådde ej det sydbaltiska området förr än långt sedan landförbindelsen upphävts (jfr nedan). En sådan slutsats vore dock förhastad. De nämnda arterna äro visserligen särskilt karakteristiska för bokskogar, men ej alls inskränkta till sådana; i Sverige gå de utom *A. lamellata* ungefär lika långt norrut som eken. De kunna därför ha funnits på Bornholm lika väl som *A. aculeata*, som också är särskilt vanlig i bokskogar. *Pupa substriata* är i Danmark funnen subfossil i den submarina torvmossen i Københavns frihamn (Johansen 1904), i Sydsverige i lager som anses vara av boreal ålder (Odhner 1910); åtminstone denna art fanns således i det sydbaltiska området redan under ancylustiden. *Limax tenellus* är funnen i lager

av atlantisk ålder (Odhner, op. cit.) och har således i varje fall invandrat till Skandinavien före boken. *Acanthinula lamellata*, som ej är funnen subfossil i Sverige och som i Danmark är anträffad i kalktuff av obestämd ålder, skulle ju kunna vara en sen invandrare; arten är dock så sällsynt i södra Sverige (Skåne, Blekinge, Östergötland; ej heller vanlig på de danska öarna) att man ej kan draga någon sådan slutsats.

Det finnes dock åtminstone ett djur som saknas på Bornholm, men som utan minsta tvivel skulle kunna leva där lika väl som i det övriga Danmark och Sydsverige, och det är mullvaden (*Talpa europæa*). Detta djurs frånvaro på Bornholm måste bero på att dess invandring omöjliggjorts av ett yttre hinder; om ön efter istiden utgjort en del av det tyska fastlandet, måste man därför draga den slutsatsen att mullvaden kommit till det sydbaltiska området först sedan förbindelsen med Bornholm upphävts eller åtminstone så kort före denna tidpunkt att den ej hann utbreda sig till ön.

Mullvaden saknas även på Gottland, ehuru klimatet och övriga förhållanden där äro fullt lika gynnsamma som inom de nordligare delarna av djurets utbredningsområde; även härvidlag måste orsaken sökas i ett utbredningshinder. Om det vore bevisat att Gottland stått i oavbruten förbindelse med fastlandet, skulle mullvadens frånvaro på denna ö utgöra ett synnerligen kraftigt stöd för antagandet att den är en jämförelsevis sen invandrare; i detta fall kan man dock ej draga några slutsatser angående invandringstiden, ty även om Gottland stått i ett nära samband med kontinenten, kan ett sund ha kvarstått.

Av stort intresse är att mullvaden nästan säkert saknas också på Öland.[1]) Även om Gottland och Öland ej över Östersjön stått i förbindelse med norra Tyskland, kan man knappast betvivla att den sistnämnda ön under ancylustidens första del var förbunden med Sverige; härför erfordras blott en höjning av föga mer än

[1]) Doc. S. Ekman har för mig påpekat att en uppgift om förekomst av mullvad på Öland finnes i Linné's Öländska resa ("Mullvader finnas här ganska få"), men anser i likhet med mig att man ej kan tillmäta denna mycket obestämda uppgift någon betydelse. Lektor Wahlgren har meddelat mig att han aldrig sett mullvad eller mullvadshögar på Öland och är övertygad att arten saknas där. Dr. Heintze har lämnat en liknande upplysning.

6 m. Detta tyder ju på att mullvaden ej kom till södra Sverige förrän efter Kalmarsunds uppkomst.

Mullvaden måste emellertid ha invandrat till den skandinaviska halvön under ancylustiden, medan Skåne över Danmark stod i oavbruten landförbindelse med den mellaneuropeiska kontinenten; detta djur kan under inga förhållanden ha tagit sig över Belten och Öresund, och en spridning med människans tillhjälp är väl också alldeles utesluten. Mullvadens invandring till det sydbaltiska området skulle följaktligen kunna fixeras till ett mycket kortvarigt skede: den kom sedan förbindelserna Bornholm—Tyskland och Öland—Småland upphävts genom ancylustransgressionen (eller kort förut), men innan förbindelsen mellan Skåne och Tyskland avbrutits genom litorinasänkningen[1]) (alltså troligen under tiden 7000—5000 f. Kr.). Detta resultat av en rent djurgeografisk utredning förefaller ju att vara nästan alltför vackert för att vinna full tilltro. Om Bornholm under någon längre tid stått i förbindelse med fastlandet, har man dock ytterst starka skäl till detta antagande. — Subfossil är mullvaden endast funnen i lager av okänd ålder (Fyen, Langeland), troligen från sen tid (Winge 1904).

Jag vill dock betona att en annan tolkning av mullvadens utbredning är tänkbar. Trots de geologiska skäl som tala för en betydande höjning av Östersjöns södra kust, måste man kanske för närvarande lämna den möjligheten öppen att Bornholm även när landet låg som högst skildes från fastlandet genom ett smalt sund, som lätt kunde överskridas av de flesta djur, men ej av mullvaden, för vars spridning även smala vatten (floder o. s. v.) torde utgöra ett nästan oöverstigligt hinder. Om denna så vidt jag kan finna mindre sannolika förklaring är riktig, förfaller en av de förutsättningar från vilka jag i den föregående framställningen utgått; av-

[1]) Under en diskussion i Zoologiska sektionen av Naturvetenskapliga studentsällskapet i Uppsala efter ett föredrag med samma innehåll som denna uppsats, framhöll doc. S. Ekman att han ansåge mullvaden som en sen invandrare på grund av vissa egendomligheter i dess utbredning. Dock kan mullvaden, som jag här betonat, omöjligt vara någon mycket sen invandrare, som kommit samtidigt med t. ex. boken eller senare, utan den måste ha invandrat till den skandinaviska halvön före litorinasänkningen, d. v. s. för minst 7000 år sedan. De djur som invandrade så snart klimatet blev lika varmt som nu kunna ej ha funnits här mycket mer än 2000 år längre.

ståndet mellan Gottland och fastlandet har då efter istiden aldrig varit nämnvärdt mindre än nu.

Bland i Nordtyskland och Danmark förekommande däggdjur finnas två andra arter, vilkas frånvaro på Bornholm kan sättas i samband med deras sena invandring, nämligen *Arvicola arvalis* (Pall.) och *Mus minutus* Pall.; den förra finnes i Danmark endast på Jylland, den senare dessutom på Fyen og Langeland. Winge (Danmarks Fauna) förmodar att dessa arter äro sena invandrare, som ej kommit till Danmark förrän öarnas förbindelse med fastlandet upphävts. Båda saknas i Sverige. De ha efter allt att döma anländt till Östersjökustens sydvästra del först under litorinatiden eller senare, alltså i varje fall senare än mullvaden. Stenmården (*Mustela foina*) är väl också en sen invandrare, som kanske ej kommit förr än landet var bebott (Winge).

Bland fåglarna överensstämmer gröngölingen (*Picus viridis*) med mullvaden däri att den saknas både på Gottland (Kolthoff & Jägerskiöld) och som det tyckes på Bornholm.[1]) Denna fågel synes dock ha en rätt lokal förekomst i hela Danmark och skall i nyare tid ha avtagit i antal (Collin, se Kolthoff & Jägerskiöld). Men dess frånvaro på Gottland är ju mycket egendomlig; då gröngölingen är en dålig flygare, är det ej omöjligt att den är en mer eller mindre sen invandrare.

I floran finnes ett intressant exempel på en organism, som ej invandrat till Bornholm, därför att den kommit till det sydbaltiska området först sedan landförbindelsen upphävts, nämligen boken. Bokar finnas här och där på Bornholm, men de flesta äro säkert planterade. Att boken ursprungligen ej funnits vild på Bornholm utan införts av människan, framgår tämligen otvetydigt av att det största trädet år 1804 i en beskrivning över Bornholm omtalas som öns enda bok (se Warming 1914 och en där nämnd äldre uppsats av Gelert). I själva verket är det ganska naturligt att ett träd med bokens spridningssätt ej invandrat till ön; boken kom ju ej till Skandinavien förrän under litorinatidens senare del (under hällkistperioden), säkert mer än 4000 år sedan Bornholm lösgjorts

[1]) Jag har ej gått igenom all litteratur, där uppgifter skulle kunna sökas, men erhållit följande upplysning av prof. Winge: "*Gecinus viridis* kendes ikke fra Bornholm saavidt jeg véd." Herr Mag. sc. E. C. Tryde har meddelat att han ej sett denna fågel på Bornholm.

från fastlandet. Även Öland och Gottland sakna som bekant vild bok, ehuru detta träd borde kunna ha åtminstone en spridd förekomst där, lika väl som inom området mellan dess nordgräns och den egentliga bokskogsregionen.

Att frånvaron av vild bok på dessa tre Östersjööar står i samband med denna växts sena invandring, förefaller mig alldeles uppenbart. Huruvida denna fråga diskuterats i den nyare växtgeografiska litteraturen, känner jag ej. Däremot har, som prof. R. Sernander påpekade under den förut omnämnda diskussionen, Areschoug för mer än 50 år sedan, då ännu inga som helst växtpaleontologiska bevis för bokens sena invandring funnos, uttalat en liknande åsikt. I sin viktiga och tankerika avhandling om den skandinaviska vegetationens historia (1867) framhåller han att "bokens frånvaro på Bornholm och Öland, hvilka båda ligga inom dess region, med bestämdhet synes antyda att ifrågavarande öar skiljt sig från fastlandet, innan detta träd hunnit dit" (op. cit. s. 77, jfr. även s. 84).

Bokollon kunna utan tvivel spridas gennom tillfällig transport över havet; möjligheterna för en sådan spridning torde t. o. m. vara större än beträffande åtskilliga av de djur vilkas utbredningsmöjligheter ovan diskuterats. Att boken trots detta ej spridt sig till de nämnda Östersjööarna, visar att man ej får överskatta de organismers förmåga att sprida sig över havet, vilka äro hänvisade till transport genom mer eller mindre sällsynta tillfälligheter. Man får därför ej heller underskatta och ännu mindre förneka denna förmåga, men bokens utbredning visar i varje fall att även jämförelsevis obetydliga havsvidder utgöra ett verksamt hinder för sådana organismers spridning. Vi veta med säkerhet att just boken är en bland de troligen mycket få organismer som invandrat till det sydbaltiska området först efter den tid då de hypotetiska förbindelserna mellan fastlandet och Bornholm, Öland och Gottland skulle existerat — och just denna art har ej invandrat till dessa öar.

De djur som äro oskiljaktigt bundna vid boken ha naturligtvis kommit lika sent som denna och ej kunnat invandra till Bornholm, Öland och Gottland. Några få sådana arter torde finnas bland insekterna, men varken bland vertebraterna eller molluskerna.

Det liger i sakens natur att de resultat, som vunnits genom detta försök till en analys av en del av Bornholms fauna, äro mer eller mindre osäkra. Slutsatser angående organismernas invandring, som dragas huvudsakligen ur deras utbredning, ha ofta formen av mer eller mindre subjektiva omdömen; de kunna stundom äga en hög grad av sannolikhet, men övertygande bevis kunna sällan lämnas. Man kan därför ej för starkt betona att dylika slutsatser äro hypoteser, som måste prövas genom nya forskningar.

Avsikten med denna framställning har i främsta rummet varit att hos danska zoologer väcka intresse för de djurgeografiska och invandringshistoriska frågor som här berörts och att rikta uppmärksamheten på de intressanta problem Bornholms fauna erbjuder. Genom sitt läge, sin begränsade storlek, sina naturbetingelser och sin senkvartära historia är denna ö ovanligt väl lämpad för undersökningar av detta slag. En noggrann analys av dess fauna eller av vissa djurgrupper och en detaljerad djurgeografisk jämförelse med närbelägna områden — det övriga Danmark, de södra Östersjöländerna, södra Sverige, Gottland — kunna väntas giva intressanta och viktiga resultat. Undersökningar över den subfossila floran och faunan i Bornholms torvmossar äro i hög grad önskvärda; för en zoolog borde en undersökning av molluskfaunan vara en tacksam uppgift.

## Litteratur.


Andersson, G. 1910. Swedish climate in the late-Quaternary period. I: Die Veränd. d. Klim. s. d. Max. d. letzt. Eisz. (Stockholm).

Areschoug, F. W. C. 1867. Bidrag till den Skandinaviska Vegetationens Historia. Lunds Univ. Årsskr. T. 3.

Brinkmann, A. 1907. Om Planaria alpina's Forekomst i Danmark. Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Københ. 1907.

*Danmarks Fauna* utg. af Naturh. Foren. i Københ. H. Jungersen: Krybdyr og Padder; A. Klöcker: Sommerfugle; E. Petersen: Ørentviste, Kakerlaker, Græshopper; B. Rye: Biller I; C. M. Steenberg: Bløddyr I; H. Winge: Pattedyr.

De Geer, G. 1896. Om Skandinaviens geografiska utveckling efter istiden. (Stockholm.)

Ekman, S. 1915. Vorschläge und Erörterungen zur Reliktenfrage in der Hydrobiologie. Ark. f. Zool. Bd. 9.

Friedrich, P. und Heiden, H. 1905. Die Lübeckischen Litorinabildungen. Mitteil. Geogr. Ges. u. Nat. Mus. Lübeck. H. 20.

Grönwall, K. A. og Milthers, V. 1916. Beskrivelse til Geologisk Kort over Danmark. Kortbladet Bornholm. Danm. geol. Unders. I. R. Nr. 13.

Heintze, A. 1909. Spridda bidrag till kännedomen om kräldjurens utbredning i östra Småland och på Öland. Fauna och Flora 1909, H. 5—6.

Hintze, V. 1908. Den nordeuropæiske Fastlandstid. Medd. Dansk geol Foren. Nr. 14.

v. Hofsten, N. 1907. Planaria alpina im nordschwedischen Hochgebirge. Ark. f. zool. Bd. 4.

— 1916. Turbellarien der nordschwedischen Hochgebirge. Naturw. Unters. d. Sarekgeb. in Schwedisch-Lappland gel. v. A. Hamberg. Bd. 4, Lief. 6.

Johansen, A. 1904. Om den fossile kvartære Molluskfauna i Danmark etc. (København.)

— J. P. 1914. Danmarks Rovbiller eller Billefam. Staphylinidæs danske Slægter og Arter. (København.)

Jungersen, H. se Danmarks Fauna.

Jägerskiöld, L. A. 1912. Om marina glaciala relikter i nordiska insjöar. Ymer 1912.

Luther, A. 1908. Über das Vorkommen von Planaria alpina Dana in Lappland. Meddel. Soc. pro Fauna et Flora Fennica. H. 34.

Meves, W. 1856. Till Gottlands fauna. Öfvers. K. Sv. Vet.-Akad. Förh. årg. 13.

Milthers, V. 1916 se Grönwall & Milthers 1916.

— 1916a. Bornholms Geologi. Danm. Geol. Unders. V. R. Nr. 1.

Mjöberg, E. 1912. Om en syd- och mellaneuropeisk relikt insektfauna på Gottland och Öland etc. Entomol. Tidskr. Årg 33. (Stockholm.)

Munthe, H. 1910. Studier över Gottlands senkvartära historia. Sveriges Geol. Unders. Ser. Ca. N:o 4.

— 1910a. Studies in the Late-Quaternary history of Southern Sweden. Geol. Fören. Förh. Bd. 32. (Stockholm.)

Odhner, N. 1910. Die Entwicklung der Molluskenfauna in dem Kalktuffe bei Skultorp in Wästergötland. Geol. Fören. Förhandl. 1910. (Stockholm.)

Poulsen, C. M. 1874. Bornholms Land- og Ferskvands-Bløddyr. Vidensk. Medd. Naturh. Foren. København 1873.

Sernander, R. 1910. Die schwedischen Torfmoore als Zeugen postglazialer Klimaschwankungen. I: Die Veränd. d. Klimas s. d. Max. d. letzt. Eisz. (Stockholm.)

Steenberg, C. M. se Danmarks Fauna.

Sundelin, U. 1917. Fornsjöstudier inom Stångåns och Svartåns vattenområden. Sveriges Geol. Unders. Ser. Ca. N:o 16.

Thienemann, A. 1906. Planaria alpina auf Rügen und die Eiszeit. X. Jahresber. d. Geogr. Ges. zu Greifswald.

— 1907. Die Tierwelt der kalten Bäche und Quellen auf Rügen

(nebst einem Beitrag zur Bachfauna von Bornholm). Mitteil. Naturw. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen 38. Jg.

Ussing, N. V. 1913. Danmarks Geologi. Tredie Udg. ved P. Harder. Danm. Geol. Unders. III. R. Nr. 2.

Wahlgren, E. 1908. Bidrag till kännedomen om Öfre Klarälfdalens Entomogeografi. Ark. f. zool. Bd. 4. N:o 13.

— 1910. Xeroterma relikter i Ölands alvarfauna. Fauna och Flora 1910. (Uppsala & Stockholm.)

— 1915, 1917. Det öländska alvarets djurvärld I, II. Ark. f. zool. Bd. 9, 11.

Wallace, A. R. 1892. Island Life. Sec. Ed. (London.)

Warming, E. 1914. Om Bornholms Plantevækst. Botan. Tidskr. udg. af Dansk Bot. For. Bd. 33.

Winge, H. 1904. Om jordfundne Pattedyr fra Danmark. Vidensk. Medd. Naturh. Foren. København 1904.

— se Danmarks Fauna.

Zacher, F. 1917. Die Geradflügler Deutschlands. (Jena.)

## Summary.

Planaria alpina in Bornholm.

In August 1918 I found the arctic-alpine Planarian *Planaria alpina* in four cold streams in the north-eastern part of the island of Bornholm (cf. the map. fig. 1). I examined numerous streams in the whole island, but found this animal only in the northern part, in water of $12{,}_7 — 14{,}_2$ ° C. temperature. In the flat southern part of the island the streams are too warm in summer for this stenotherm cold-water species. The largest specimens observed had, when alive, a length of 10 mm.

Four of the five localities — in one of the four streams I found the animal in two places, at the source and near the mouth — are situated below the uppermost late-glacial limit and below the uppermost Litorina-limit. The animals have evidently migrated down towards the mouth since the Litorina transgression.

*Planaria alpina* was previously known from the southern Baltic area; it is found in Rügen (Thienemann) and in Möen (Brinkmann). In Bornholm as well as in these places, it is a glacial relic. The discovery of this species in Bornholm, 37 km from

AUG 23 1921

land and 90 km from Rügen, the nearest locality where relics are found, is of great interest. An immigration in recent time is out of the question, and even in late-glacial times it can scarcely have spread across the sea. Geological facts prove that Bornholm, at some epoch after the latest glaciation, has been situated considerably higher than it is now-a-days; undoubtedly the island was connected with North Germany (an upheaval of little more than 20 m would be sufficient to change the sea-bottom between Bornholm and the district E. of Rügen into land). Obviously *Planaria alpina* has immigrated to Bornholm during this time.

By the Danish geologists (Milthers and others) this land-connection is assigned to the Ancylus epoch. According to recent researches the improvement of climate advanced, however, very rapidly; already early in the Ancylus period the climate was at least as warm as it is to-day. Even during the latest part of the late-glacial period (De Geers fini-glacial epoch) the climate was, to judge from many facts, so warm that *Planaria alpina*, when existing as far from the ice-border as in the latitudes of Bornholm, certainly could no longer spread into new regions. The immigration must, therefore, date from an earlier epoch.

Geological facts do not contradict this assumption. On the contrary, it is well known that in southern Scandinavia an intensive upheaval of land began very soonly after the retreat of the ice-border. Munthe has come to the conclusion that in the latest part of the late-glacial period the recession of the sea perhaps proceeded to such an extent that even that time Gottland was connected with North Germany. It may be assumed even more easily that Bornholm was connected with the continent at a still earlier date.

*Planaria alpina* has consequently immigrated to Bornholm from the south by means of a connection with North Germany, presumably very early after the retreat of the ice-border.

## Some remarks upon the immigration of the land-fauna to Bornholm.

In the second part of the paper the immigration of the land-fauna to Bornholm is discussed, in particular the immigration of animals that can cross the sea only by more or less rare and ex-

ceptional accidents and whose occurence in Bornholm therefore supports the assumption that this island has been connected with the continent during the late-quaternary period. Such animals are *Erinaceus europæus* (which, however, was possibly imported by man), the reptiles, the amphibians, the land-molluscs, many insects (butterflies, etc.) and other Invertebrates.

The theory that Bornholm has been connected with North Germany is supported by many positive geological facts. If, however, the island of Gottand has never been more or less closely connected with the continent since the ice-age, it must be admitted that the animals in question may have immigrated to Bornholm just as well after the disappearance of the land-bridge as before, and no conclusions with regard to the time of immigration can be drawn. Munthe has pointed out that there are evidences of a considerable upheaval of land in the southern Baltic area in early post-glacial time and supposes that a land-connection was established between North Germany and Gottland—Öland (an upheaval of about 60 m E. of Bornholm would be sufficient, cf. the map fig. 2); this hypothesis, though not proved, is strengthened by the occurence of the above-mentioned animals and can for the present be maintained as a working hypothesis.

The fauna of Bornholm contains, inter alia, many species with a more or less southerly distribution, the northern boundary passing through Denmark or Southern Sweden. If these animals have immigrated over the land-connection, this was still in existence at a time when the climate was as warm as it is to-day. Several of these species occur in the southern Baltic district only at isolated localities, outside the area of continuous distribution, and are presumably, in Bornholm and in the other Scandinavian localities, relics from a warmer period. Such animals are *Rana agilis*, the land-shells *Pupa avenacea, P. cylindracea* and *Clausilia plicata*, several insects (the butterflies *Coscinia striata, Agrotis glareosa, A. janthina, A. cinerea, Selidosema ericetaria* and others). To judge from the occurrence of these species, the land-connection between Bornholm and the continent existed during the first part of the post-glacial period of warmth. Probably *Emys orbicularis* and *Sus scrofa ferus*, which are now extinct over the whole of Scandinavia, also immigrated during this time.

Many of these relics are, as Wahlgren has stated in the case of the species occurring in the "alvar" of Öland, *xerotherm*, and may be supposed to have immigrated during a period with a drier and more continental climate than the present.

During the Ancylus-transgression the land-bridge, as well as the supposed connection with Gottland, was submerged. Munthe has suggested that perhaps later on a second land-connection was established, and Wahlgren has for zoogeographical reasons adopted this hypothesis. He points out that many of the xerophilous insects of Öland require chiefly a climate with a high diurnal temperature in summer and therefore may have immigrated early in the Ancylus period (*Coscinia striata*, *Acidalia violata*, *A. rubiginata*; to the same group evidently belong many other of the insects of Bornholm); other animals are more pronouncedly thermophilous and have, in his opinion, immigrated over the second land-connection during the later part of the Ancylus epoch (Sernander's boreal period) (*Rana agilis*, *Selidosema ericetaria*; to these species also *Pupa avenacea* and *Agrotis janthina*). There are, as far as I can see, no adequate proofs of this hypothesis. We know now that the climate during and after the melting of the land-ice improved much more rapidly than was previously supposed to be the case, and it is quite possible that even before the Ancylus Lake had reached its highest level in the South the climate was not only drier but also warmer than it is to-day.

Finally I wish to add a few remarks upon the negative features of the fauna of Bornholm. Many animals that are now absent from Bornholm may have lived there at an earlier period, but have died out, as a result, for instance, of the disappearance of the woods (the present woods are mostly cultivated). It is of great interest to note the absence of *Talpa europœa* in Bornholm, Öland and Gottland. If Bornholm has been connected with North Germany in post-glacial times, the absence of this animal can be explained only by the assumption that it is a comparatively late immigrant, which reached the northern Baltic area after the disappearance of the land-bridge. But the mole, which cannot possibly cross even a narrow strait, must have reached Scandinavia during the Ancylus epoch, when Sweden was connected with Germany by Denmark. With the assumptions stated above, the date

of the immigration of this mammal can be fixed within a very limited space of time, viz. the interval between the Ancylus transgression and the Litorina subsidence (probably the period between 7000 and 5000 B. C. according to De Geers chronology). This supposition cannot, however, be taken as certain until further proofs are furnished.

Among the flora the beech is undoubtedly a late immigrant; paleontological facts prove that this tree reached Scandinavia during the later part of the Litorina epoch. In Bornholm the beeches are cultivated. It is interesting to state that this plant, which like the animals discussed above (land-shells, etc.) can cross the sea only by occasional accidents, has not immigrated to Bornholm, to Öland or to Gottland.

30—9—19.

# Muse- og egerngnavede Kogler.

## Nogle i Sommeren og Efteraaret 1919 foretagne Undersøgelser i jyske og nordsjællandske Skove og Plantninger.

Af
**Ad. S. Jensen.**

Hertil Tab. I—IX.

Indhold: Side

1. Indledende Bemærkninger ..... 77
2. Litteraturen om det foreliggende Emne ..... 80
3. Undersøgelser over musegnavede Kogler i jyske Skove og Plantninger 81
4. De egern- og musegnavede Koglers Lejringsforhold ..... 101
5. De egern- og musegnavede Koglers Udseende:
   a. Rødgrankogler ..... 103
   b Fyrrekogler ..... 108
   c. Hvidgrankogler ..... 111
6. Tillæg: Undersøgelser over musegnavede Kogler i Nordsjælland .... 113
7. Hvilke er de Mus, der gnaver Kogler? ..... 119
   Tavleforklaring ..... 121

## 1. Indledende Bemærkninger.

Under en Spadseretur i den store Rold Skov i Jylland fandt jeg, i Juli 1917, i en Granbevoksning mellem Madum Sø og Blaakilde mange Grankogler (Rødgran), hvor Skællene var bidt af og laa ved Siden af Kogleaksen; paa denne sad dog Skællenes Grunddele tilbage. De fleste Kogler var gnavede i hele Længden, som Regel med Undtagelse af de øverste Skæl, der sad tilbage som en Dusk i Spidsen af Koglen, men nogle Kogler var kun gnavede forneden eller et kortere eller længere Stykke op. Paa de overgnavede Skæl saas tydelige Spor af Gnavertænder. Da der efter stedkendte Folks Udsagn ingen Egern findes i Rold Skov, ansaa jeg det for sandsynligt, at Koglerne var gnavede af Mus; de laa ogsaa tæt ved Musehuller.

I Slutningen af Januar 1919 fandt jeg i Gammel Køgegaard Skov paa et Terræn, hvor der nylig var fældet koglebærende

Graner, mange Kogler med Skællene afgnavede og liggende i Bunke ved Siden af. At dette skyldtes Mus og ikke Egern, mente jeg fremgik af, at Koglerne og de afgnavede Skæl fandtes under Grangrene, der laa saa tæt mod Jorden, at et Egern umuligt kunde faa Plads dér. Desuden fandtes der mellem Skællene Museekskrementer (Pl. I, Fig. 4) og tæt ved et af de største „Spisesteder" et stort Musehul, hvori nogle af Skællene var gledne ned. Koglerne var alle ganske frisk gnavede.

I Marts og April besøgte jeg atter Gl. Køgegaard Skov, hvorved det bekræftedes, at de behandlede Kogler altid laa skjulte, naar der da ikke var sket Forstyrrelse ved Skovarbejdernes Færden paa Terrænet. De gnavede Kogler og Skællene laa inde under smaa Graner (som smaa Juletræer til Urtepotter) eller under lidt større Graner, men altid under saadanne, hvis nedre Grene laa helt ned til Jorden; eller Koglerne fandtes inde under afhuggede Grene, under Bunker af Kvas fra fældede Graner, under et tæt Dække af visne Stængler eller inde under Stammen af et hældende Træ.

Her ved Gammel Køgegaard var det øjensynligt, at Dyrene havde taget Koglerne fra de fældede Graner og slæbt dem hen til Steder, hvor der var Skjul, for usete at kunne behandle Koglerne. Behandlingen bestaar i, at Skællene gnaves af et Stykke fra deres Basis og rundt om hele Koglen med Undtagelse af nogle faa, der lades tilbage som en Dusk i Spidsen af Koglen (Pl. II, Fig. 1); derved kan Dyret faa fat i Frøene, der er forsynede med en stor Vinge; Frøet løsnes let fra Vingen, hvis nedre Spids kun omgiver Frøet som en Halvskede, hvorpaa Frøskallen aabnes og Frøet udtages. At det maatte gaa saaledes til, fremgik af, at Dyngerne ved de afskællede Kogler bestod af: 1) Kogleskæl, 2) tomme Frøvinger, 3) tomme Frøskaller (Pl. I, Fig. 1, 2 og 3).

I Juni i Aar fik jeg imidlertid Lejlighed til ved Skaarup (Sydfyen) at besøge to Lokaliteter, hvor der findes Egern, og de Iagttagelser, jeg dér anstillede, rokkede i nogen Grad min Tro paa, at de omtalte Kogler fra Rold og fra Køge virkelig var gnavede af Mus.

I den ene Granskov, Klingstrup Skov, manglede der Vegetation under Granerne; paa Jorden laa strøet Masser af Kogler, der aabenbart var gnavede og plukkede for Frøene oppe i Granernes Kroner, thi de afbidte Skæl laa spredte over hele Skovbunden, og

nogle Kogleakser saas hængende i Granernes Grene, der havde holdt dem tilbage under Faldet, naar Egernet slap dem. Men paa den anden Lokalitet, Vejstrup Gaards Dyrehave, saa der helt anderledes ud: en Gruppe store Graner voksede midt i Løvskoven (hovedsagelig Bøg), og under Granerne var der en tæt Underskov af Brombær, Hindbær og smaa Løn; inde under dette Plantedække laa paa Jorden, men mest paa fremragende Steder, som en stor mosgroet Sten eller et Træstød, de gnavede Kogler med Skællene nok saa nydeligt i Bunke ved Siden af, altsaa ganske som i Skoven ved Køgegaard. Her maatte Egernet være gaaet ned paa Jorden og have gnavet Koglerne i Ly af Plantedækket. Det var just ikke, hvad jeg havde ventet af Egern,[1]) men Iagttagelsen kunde der ikke tvivles om. Desuden fandt jeg mellem de i Egernskoven ved Klingstrup gnavede Kogler nogle, som jeg syntes lignede dem fra Rold og Køge.

Kom jeg saaledes i Tvivl angaaende de tidligere som musegnavede betragtede Kogler, kunde jeg heller ikke slaa mig til Ro i den Tanke, at alt skulde være Kogler, som var behandlede af Egern. Thi hvor kunde det være, at medens man i de af Egern beboede Granskove finder forskellige Typer paa gnavede Kogler — lige fra saadanne, hvor Skællene er afbidte helt inde ved Grunden, saa at kun den tynde Kogleakse er tilovers, til saadanne, hvor det meste af Skællene lades tilbage — repræsenterede de først som musegnavede tydede Kogler fra Rold og Køge én eneste Type, mindende meget om en bestemt Type blandt Egernets mange? Desuden forekom det mig besynderligt, at der ved Køge ingen gnavede Kogler fandtes i den voksende Granskov, kun i den fældede! Hvis det var Egern, som havde huseret her, maatte man vente at finde gnavede Kogler først og fremmest i den paa Roden staaende Granskov, men Fænomenet var, som sagt, indskrænket til den huggede Granskov eller i den voksende Granskov i alt Fald til et smalt Bælte paa Grænsen mod det afdrevne Parti — længere inde i Granskoven fandtes ingen gnavede Kog-

[1]) Ogsaa i Dyrehaven ved København, hvor der nu lever mange Egern, kan man sine Steder finde gnavede Kogler liggende sammen med de afbidte Skæl inde under Granernes nedre, tæt ved Jorden hængende Grene.

ler. Det syntes, som om ved Køge Koglerne var behandlede af Dyr, der holder sig ved Jorden og ikke tillige færdes i Kronerne af høje Graner, saadan som Egernet har for Vane.

## 2. Litteraturen om det foreliggende Emne.

Søger man Oplysning i Litteraturen, viser det sig, at kun en eneste Forf. kender til musegnavede Rødgrankogler, nemlig Prof., Dr. J. E. V. Boas. I den bekendte Afhandling „Musene i vore Skove“ [1]) fremsætter Boas — i Modsætning til tyske Forstzoologer, der mener, at Egernet er ene om at gnave Rødgrankogler — den Anskuelse, at foruden Egern kan ogsaa Mus gnave Rødgrankogler for at faa fat i Frøene. I Fig. 8 A afbilder Boas en Rødgrankogle (fra Frederiksværk Distrikt), der betegnes som musegnavet, og i Fig. 8 D endnu en musegnavet Rødgrankogle, om hvilken oplyses (S. 32—33), at den blev fundet, sammen med en stor Del andre Grankogler og talrige løse Skæl, i Skovene ved Jægerspris, ved at en af Deltagerne i Ekskursionen stak Armen ned i et ret rummeligt og dybt Jordhul.

Endvidere støtter Boas sig til en Iagttagelse af Botanikeren E. Rostrup, om hvem Boas oplyser (l. c. p. 31, Anm.*), at han er den første, der mundligt har fremhævet, at Egernet ikke er den eneste Gnaver, der behandler Kogler.[2]) Paa en Ekskursion i Brødemose Skov under Tisvilde—Frederiksværk Distrikt fandt Rostrup (31. 5. 1889) gnavede Kogler samt hele Lag af Frøvinger, i Regelen samlede i lange Rækker paa Jorden paa de Steder i Plantagen, hvor de fældede Granstammer var lagte i Hobe og havde henstaaet i længere Tid; det var aabenbart, at Koglerne var slæbte sammen her i de ofte meget smalle Mellemrum, hvad næppe Egern, men vel nok Mus kunde have gjort; endvidere fandtes en Mængde Museekskrementer spredte over hele Laget; endelig oplyses det, at hverken Skovrideren eller Underbetjentene nogensinde havde set Egern i Skoven, ja ikke paa hele Distriktet.

Hvad Kogler af andre Naaletræer angaar, da beretter Dr. Ber-

---

[1]) Særtryk af Tidsskrift for Skovvæsen, III. Bind, Række B., 1891.

[2]) I Tyskland havde dog allerede Altum omtalt musegnavede Fyrrekogler, jfr. næste Side.

nard Altum, at Skovmusen (*Mus sylvaticus*) gnaver Fyrrekogler: „In ihren Wohnungen, in denen ich sie selbst erbeutet habe, lagen Kiefernzapfen mit zaserig zernagten Schuppen".[1]) Iflg. samme Forf. kan ogsaa Syd-Markmusen (*Arvicola arvalis*) gnave Fyrrekogler: „Beim Abräumen eines Haufens Kiefernkloben auf unseren Leuenberger Wiesen im vorigen Jahre fanden sich grosse Massen von eigenthümlich benagten Kiefernzapfen dort zusammengetragen und zugleich die Thäter, Arvicola arvalis, unter derselben".[2]) At de paa Bjærgfyr siddende Kogler hyppig begnaves af Rødmus, er omtalt af Boas (l. c. p. 26—28), til hvis overordentlig interessante Oplysninger herom jeg senere vender tilbage (se S. 85—86).

Endelig giver Boas (l. c. p. 30—31) gode Grunde for den Antagelse, at Kogler af Hvidgran og Lærk kan gnaves af Mus; thi Boas har fundet saadanne Kogler, afskællede og med tydelige Spor af Gnavertænder, paa et Par Steder (en af Tølløse Skovene og Sonnerup Plantage under Odsherred Distrikt), hvor det sikkert vides, at der ingen Egern lever.

## 3. Undersøgelser over musegnavede Kogler i jyske Skove og Plantninger.

Efter hvad der altsaa er oplyst af Altum, Rostrup og Boas, kan det betragtes som en Kendsgerning, at Mus gnaver Kogler af Gran, Fyr og Lærk for at faa fat i Frøene. Men jeg kunde ikke af de foreliggende Skildringer se, hvorledes jeg skulde naa til en sikker Afgørelse af det Spørgsmaal, jeg havde stillet mig m. H. til de Kogler, jeg havde fundet ved Køge og i Rold Skov. Jeg savnede Angivelser om, hvorledes man kan kende de musegnavede Kogler fra de egerngnavede. Selv havde jeg jo ved Skaarup fundet nogle egerngnavede Kogler, som jeg syntes lignede dem, som jeg havde antaget for gnavede af Mus, og maaske vilde der ved Undersøgelse af et større Materiale fremkomme nye Typer af (formentlig) musegnavede Kogler, som helt udviskede det Billede af en vis Forskellighed, jeg foreløbig havde dannet mig.

For mulig at naa til Klarhed besluttede jeg mig til i Sommer at undersøge nogle flere Naaleskove. Under min Rejse som Cen-

[1]) Forstzoologie, 2. Aufl., I, Säugethiere, 1876, S. 174.

[2]) Altum: Unsere Mäuse in ihrer forstlichen Bedeutung, 1880, S. 19.

sor ved Seminarier kom jeg til Ribe, Silkeborg, Ranum og Nørre Nissum. Derefter foretog jeg en 14 Dages Cykletur gennem Thy, Mors, Salling og over til Viborg og aflagde Besøg i alle de Skove og Plantninger, jeg passerede; endelig sluttede jeg af med Rold Skov.

Af denne Undersøgelse fremgik, at gnavede Kogler forekom i alle de nævnte Egne under Forhold, der ganske udelukkede, at Egern kunde være Aarsagen; det maatte være Mus, som havde gnavet dem. Og jeg lærte — ved supplerende Besøg i Egernskove — at kende, hvorledes man baade af de gnavede Koglers Lejringsforhold og Udseende kan skelne musegnavede Kogler fra egerngnavede.

Under Undersøgelsen blev det mig mer og mer gaadefuldt, at ingen før har studeret disse Ting nærmere, saa stort og almindelig udbredt som Fænomenet med de musegnavede Kogler er. For at godtgøre dette lader jeg følge en Oversigt over de besøgte Steder med en kort Karakteristik af Forholdene paa hver enkelt Lokalitet.

Men forinden er det mig en kær Pligt at takke følgende Naturhistorikere, som velvilligt har staaet mig bi under Undersøgelserne:

Hr. Seminarielærer C. C. Krogsgaard, der har hjulpet mig med at samle egerngnavede Kogler ved Skaarup;

Hr. Seminarielærer E. Jochumsen, Silkeborg, som var mig en ivrig og forstaaende Hjælper ved Udgravningen og Undersøgelsen af Museboer i Skovene ved Silkeborg;

Hr. Adjunkt Mathias Møller, Aarhus, der har givet mig Prøver af musegnavede Hvidgran- og Fyrrekogler fra to Lokaliteter ved Hjørring (se S. 98); Hr. M. var selv klar over, at disse Kogler var gnavede af Mus, thi der findes ingen Egern dér;

Eksam. Faglærerinde, Frøken J. Høyer, som har givet mig Prøver af musegnavede Hvidgran- og Fyrrekogler fra en Række Lokaliteter i Tranum Sogn og fra Svinkløv, ledsagede af udførlige og omhyggelige Beskrivelser af Forholdene paa Findestederne (se S. 98—99);

Hr. Viceinspector H. Winge, der har skaffet mig Ekskrementer af Skov- og Markmus og ydet mig værdifuld Bistand ved Bestemmelsen af de paa Musenes Spisesteder fundne Ekskrementer;

Hr. Mag. scient. R. Hørring, der har besørget Fælder udsatte og derved skaffet mig Ekskrementer af Rødmus;

Hr. Docent R. H. Stamm, der har taget de udmærkede Fotografier, som er gengivne paa Pl. I, III, IV og IX, samt givet mig nogle egerngnavede Kogler fra Hornslet, hvoriblandt jeg fandt den Kogle, jeg har opstillet som Type 6.

15.—16. Juni. Plantagen ved Ribe.

I Udkanten af den gamle Plantage, ved Landevejen til Farup, staar en Række store Hvidgraner, under hvilke fandtes en Del afskællede Kogler af Hvidgran, med Skællene liggende ved Siden af. I en yngre Plantage med Hvidgran og Bjærgfyr paa den anden Side af Vejen til Farup fandtes mange Steder store Hobe af gnavede Hvidgrankogler liggende i Bunker af Skæl og Frøvinger. En Del af denne Plantage er ung, med Hvidgran kun af Mandshøjde eller det dobbelte; under saadanne Graner fandtes talrige gnavede Kogler med vedliggende Skæl inde under de nederste Grene, der hos disse unge Træer ligger saa tæt ved Jorden, at det var ret besværligt at komme til Materialet.

Samtlige Kogler var behandlede paa Jorden, thi intetsteds fandtes bearbejdede Kogler uden Hobe af Kogleskæl ved Siden af.

I den gamle Plantage voksede der mange Rødgraner, men disses Kogler var ikke rørte. Dette tyder bestemt paa, at der ikke findes Egern i denne Plantage, og disse Dyr var ingensinde iagttaget dér.

Hvidgranernes Kogler maatte være gnavede af Mus.

5. Juli. Silkeborg Vesterskov.

Inde ved Stammen af en stor Rødgran førte et lille Hul ned til et Kammer, hvori laa to afskællede Kogler af Rødgran sammen med Skæl og Frøvinger. Lignende Fund gjordes flere Steder i samme Skov, ligesom der fandtes en gnavet Kogle under en gammel Stub, der væltedes. I andre Kamre og Gange fandtes kun Skaller af Bog. Et Sted i Skoven vokser nogle Hvidgraner; under dem laa talrige Kogler, og ingen af dem var rørt; men i et Kammer under en nærliggende Stub fandtes talrige gnavede Kogler af Hvidgran med vedliggende Skæl og Frøvinger samt to afskællede Rødgrankogler; fra Kammeret var der gnavet Gange ind i

den trøskede Stub, de var snevre (ca. 3 cm i Diameter) og strakte sig indtil en halv Meter ind i Stubben; disse Gange var helt proppedemed de smaa Hvidgrankogler, og tillige fandtes Bog i dem.

Der er aldrig set Egern i Skovene ved Silkeborg, og Fundforholdene saavel i Vesterskoven som i Sønderskoven, der skal omtales i det følgende, taler absolut imod den Antagelse, at Koglerne kunde være behandlede af Egern. Det kan kun være Mus, som er Gerningsmændene.

6. og 9. Juli. Sønderskoven ved Silkeborg.

Terrænet, en Skrænt ned mod Svejbæk Gaard, er bevokset med Rødgran, stedvis ogsaa med Bjærgfyr, og gaar foroven over i Løvskov. Bunden dækkes af et tykt Tæppe af Mos, Grannaale og Formuldningsprodukter, saa at Foden synker dybt ned. I dette bløde Lag har Musene let ved at arbejde, og man ser overalt disse Dyrs Huller, førende ned til Gange og Kamre. Kamrene ligger oftest inde ved et Træ eller en Stub, imellem og under Træernes Rødder[1]) og med et flere (ca. 10) Centimeter tykt Loft af Mos m. m., og kan være af betydeligt Omfang; et Kammer af Middelstørrelse ansloges til ca. 6000 Kubikcentimeter (ca. 25 cm langt, 12 cm bredt og 20 cm højt).[2]) Det hyppigste Indhold i Kamrene var gnavede Skaale af Bøg og de tomme Skaller af Bog, dernæst gnavede Kogler af Rødgran med vedliggende Skæl, endvidere Skaller af Agern, gnavede Fyrrekogler og sjeldent gnavede Stene af Kirsebær (smaa, af Fuglekirsebær?).

Ca. et Dusin Kamre fandtes at indeholde gnavede Rødgran-

---

[1]) Kamrene har flere Indgangshuller (undertiden kun ét), og undertiden hører der to Kamre til et Gangsystem, men saa er de forbundne ved en kort Gang. De fra Kamrene udgaaende Gange forløber for en Del langs Rødderne og udmunder i Overfladegange i Mostæppet. En Gang endte blindt med et Redekammer, godt en halv Meter fra Stammen, hvor Spisekammeret laa; Reden var kurveformet, overalt foret med Mos, Haar og fine Fjer. I en Gang fandtes en Del Ekskrementer, af Størrelse som fra en Mus. Det af et Gangsystem omspændte Areal ansloges til ca 3 Kvadratmeter. Et Kammer afveg fra de andre ved at være uden Gange, kun med et snevert Indgangshul. — Her i den bløde Bund laa Musegangene ret overfladisk og var lette at følge. I den haardere Jordbund ovenfor Skrænten gik Musenes Gange ned til en Dybde af ca. 30 cm.

[2]) Et af de store Kamre var 50—60 cm langt, 25—30 cm bredt og 20—25 cm højt.

kogler. I et Kammer, der strakte sig helt rundt om Roden af en Rødgran, fandtes hele Dynger af Kogleskæl og Frøvinger samt en Del Kogleakser, altsammen stærkt forvitret; det var aabenbart et ikke for nylig afbenyttet Spisested; og i et andet Kammer dannedes Bunden af gamle Lag, en halv Snes Centimeter tykke, bestaaende af Kogleakser og Skæl. Men i de fleste Kamre fandtes foruden „gamle“ Kogler ogsaa saadanne, der saa ud til at være gnavede for nylig; langt inde i et stort og rummeligt Kammer fandtes saaledes en ganske frisk og kun lige forneden gnavet Kogle. Mærkeligt var det at finde Bog og Agern i Granskovens Kamre, ret langt fra Løvskoven, hvorfra dette Materiale maatte være hentet. Iøvrigt kunde man i et og samme Kammer finde gnavede Kogler af Rødgran og Fyr og Skaller af Bog og Agern.

Fremhæves bør det, at der i denne Skov, hvor der dog laa saa mange gnavede Kogler under Jorden, ikke fandtes en eneste gnavet blandt de mangfoldige paa Skovbunden liggende. Det er først ved at trænge ned i Jorden, i Musenes dunkle Gange, at man faar et Indblik i disse Dyrs kogleødelæggende Virksomhed; Koglerne slæbes ned i Kamrene, afskælles dér og forvitrer med Tiden, og det er kun tilfældigt, f. Eks. ved at en Gran vælter eller en Stub ryddes, at behandlede Kogler kommer for Dagens Lys.

### 14.—16. Juli. Hedegaardens Plantage ved Ranum (S. f. Løgstør).

Plantagen bestaar af Hvidgran, Bjærgfyr og Rødgran. Under Hvidgranernes nedre Grene fandtes mange Steder store Mængder af gnavede Hvidgrankogler med vedliggende Skæl og Frøvinger. Derimod fandtes ingen Kogler af Rødgran behandlede.

Paa adskillige Bjærgfyr fandtes Kogler gnavede af Mus paa den af Boas[1]) skildrede Maade: paa de endnu paa Grenene fastsiddende Kogler var Skællene gnavede over, saa at Dyret havde kunnet pille Frøene ud. I Almindelighed var Koglerne kun gnavede paa den opadvendende Side eller tillige mere eller mindre langt ned paa Siderne, sjeldnere helt rundt; de smaa Kogleskæl nærmest ved Koglernes Basis var altid urørte, dem kan Dyret jo ikke komme til, da Koglen sidder fast paa Grenen. Slige gnavede Kogler (en

[1]) J. E. V. Boas, l. c. p. 26—28, Fig. 7.

Prøve er afbildet i Pl. III) kunde her i Hedegaardens Plantage findes ret højt oppe i Fyrrene, indtil 4 Meter over Jorden. Boas, der først har beskrevet denne mærkelige Form af Gnav, mener, at den skyldes Rødmusen, og giver følgende Grunde for denne Antagelse: „Da der er tydelige Gnavspor til Stede paa de overgnavede Skæl, er det utvivlsomt, at det er en Gnaver, der har udført Arbejdet. Om Egernet kan der ikke være Tale; det bider som bekendt Koglerne af, før det begnaver dem. Ogsaa Hasselmusen maa udelukkes allerede af den Grund, at saadanne Kogler bl. a. ere fundne i Nordjylland, hvor der ingen Hasselmus findes. Tilbage blive af klatrende Gnavere kun Skovmusen og Rødmusen. Og at det er denne sidste, mener jeg med Bestemthed at kunne slutte deraf, at en af mine fangne Rødmus begnavede en af de forelagte Fyrrekogler nøjagtigt paa samme Maade som den, paa hvilken Flertallet af de ovenfor omtalte Fyrrekogler vare behandlede: Gnavet var ensidigt, Kogleskællene lodes tilbage paa den ene Side, Skællene var gnavede over rent og skarpt; kun var der den Afvigelse, at ogsaa Skællene ved Grunden vare noget begnavede — Koglen, jeg gav Dyret, sad ikke fast ved Grenen.“

17. Juli. Nørre Nissum.

I Udkanten af Præstegaardens Have staar nogle anselige Hvidgraner, under hvilke der var Musehuller. Ved at grave ned i et af dem fandt jeg en Bunke gnavede Kogler af Hvidgran sammen med Skæl og Frøvinger.

18. Juli. Gudumlund.

Under Hvidgraner fandtes talrige gnavede Kogler med vedliggende Skæl og Frøvinger.

20. Juli. Tveds Plantage.

Bestaaende hovedsagelig af Bjærgfyr, Sitkagran og Hvidgran. Inde under sidstnævnte fandtes hyppig gnavede Kogler af Hvidgran med vedliggende Kogleskæl og Frøvinger. Der saas ingen gnavede Kogler paa Bjærgfyrren.

23. Juli. Plantning mellem Øster og Vester Vandet.

Bjærgfyr og Hvidgran. Under Granerne, men til Dels ogsaa under Fyrrene, fandtes talrige afskællede Kogler af Hvidgran

med vedliggende Skæl og Frøvinger. Paa Fyrrene, indtil en Højde af 6 Meter, fandtes hist og her Kogler gnavede af Mus; enkelte saadanne fandtes ogsaa affaldne, liggende under Fyrrene.

23. Juli. Plantagen Nordost for Vandet Sø.

Den bestaar af Sitkagran, Hvidgran og Bjærgfyr. Under Hvidgranerne fandtes meget almindelig gnavede Kogler. Fyrrenes Kogler var tit gnavede paa Træerne; en Del saadanne gnavede gamle Kogler fandtes under Træerne.

23. Juli. Plantagen Syd for Vandet Sø.

Den bestaar af Hvidgran og (overvejende) Bjærgfyr med et Bælte af Elletræer og er en ældre Plantage med ret anselige Hvidgraner. Der var hugget i Hvidgranskoven, saa at man uhindret kunde færdes mellem Træerne, der gik højt over Hovedet paa en, saa man havde Indtryk af at færdes i en rigtig Granskov. Her fandtes talrige gnavede Kogler af Hvidgran, baade spredte over hele Skovbunden og, stedvis, samlede i Dynger, undertiden af ligefrem mægtige Dimensioner, med Hundreder af gnavede Kogler liggende i et flere Tommer tykt Lag af Skæl og Frøvinger. I en til Hvidgranskoven stødende Plantning af Fyr fandtes ogsaa større og mindre Ansamlinger af gnavede Hvidgrankogler med tilhørende Skæl og Frøvinger, liggende nydeligt oven paa det meget tykke, bløde Moslag. Musene maa altsaa have slæbt Masser af Hvidgrankogler et betydeligt Stykke Vej bort fra Hvidgranskoven ind i Fyrreplantningen og afskællet dem dér. Ved Foden af Bjærgfyrrene var der under Mosset store Kamre med derfra udgaaende Gangsystemer, ganske som i Sønderskoven ved Silkeborg. I disse Kamre laa enkelte (1, 2, højst 3 i samme Kammer) gnavede Hvidgrankogler med vedliggende Skæl og Frøvinger. Ogsaa enkelte gnavede Fyrrekogler fandtes i Kamrene.

24. Juli. En lille Plantage tæt Syd for Hørdum, ved Landevejen.

Bestaar af Bjærgfyr, Ædelgran og ret store Hvidgraner. Paa Fyrren fandtes talrige musegnavede Kogler. Under Granerne laa talrige gnavede Hvidgrankogler spredt. I et Kammer under en fremspringende Jordbrink (fra Kammeret førte to Gange ind i

Brinken; Kammeret selv var aabent udadtil) laa Dynger af Kogleakser, Skæl og Frøvinger; der fandtes ogsaa to gnavede Fyrrekogler dybt inde i Kammeret, saa at de maa være slæbt derind. Den tredie Maade, hvorpaa de gnavede Hvidgrankogler laa, var i Dynger paa Jordoverfladen under de tæt til Jorden trykte Grene af en Ædelgran. Og en fjerde Maade: samlet i Dynge paa en Tue under de store Graner, der forneden er grenløse, saa at „Værkstedet" her ikke er dækket, med Koglerne frisk gnavede, helt-, trekvart- eller kun lidt gnavede. — En Sænkning i Terrænet, omtrent oval, ca. 40 Skridt lang og 20 Skridt bred, begrænses af lave, udhængende Jordbrinker; der er Træer — Hvidgraner — i Lavningen og omkring den tillige Fyr. Overalt under Brinkerne saas Ansamlinger af Skæl og Kogleakser af Hvidgran paa den nedskraanende Flade. Ved nærmere Undersøgelse viste det sig, at disse Dynger laa foran Indgangen til Musekamre og fortsattes ind i disse, ofte dybt ind (indtil en halv Alen maaltes) og i tommetykke Lag. Dybt inde i nogle af Kamrene, saa langt inde, at de ikke tilfældig kan være komne derind, fandtes ikke saa faa gnavede Kogler af Fyr, og i et meget dybt, godt skjult Kammer fandtes udelukkende gnavede Kogler og Skæl af Fyr. Ialt fandtes der i Lavningen 26 større og mindre Kamre fyldte med Kogleakser, Skæl og Frøvinger, nogle af dem enormt fyldte, med Hundreder af Kogler og Dynger af Skæl. — I en ung Fyrreplantning i samme Plantage, afbrudt af Rækker af ung Hvidgran, bestod Jordbunden af tykt, blødt Mos og Revling. Under dette Lag var der udstrakte Gange og Kamre og i disse hyppig Akser og Skæl af Hvidgran samt enkelte gnavede Fyrrekogler.

24. Juli. Plantage ved Skæringspunktet mellem Vejene Hørdum-Villerslev og Thisted-Agger.

Hvidgran og Fyr. Paa Jorden fandtes gnavede Hvidgrankogler, paa Fyrren gnavede Kogler højt op.

24. Juli. Plantage Øst for Jernbanelinien Hørdum-Hassing.

Ret gamle, store Hvidgraner og ret store Ædelgraner samt Bjærgfyr. Her fandtes de største hidtil iagttagne Ophobninger af Hvidgrankogler, liggende skæppevis dels frit mellem Granerne,

dels paa aabne Steder langs græsbevoksede Skovveje. Et Sted iagttoges en stor Mængde endnu ugnavede Kogler sammen med enkelte gnavede under saadanne Forhold, at det var øjensynligt, at Musene her havde samlet Kogler til Bunke for at gnave dem. Men det største og et virkelig imponerende Fænomen frembød dog et vidtstrakt Krat af Pors, idet der under den tætvoksende Pors, som naaede En omtrent til Livet, fandtes talrige tæt ved hinanden liggende Bunker af Kogleaks og Skæl. De dannede et næsten sammenhængende, paa flere Steder tommetykt Lag. Dette Krat gemte Tusinder og atter Tusinder af Kogleakser, Skæpper af Skæl og Frøvinger, altsammen hidrørende fra Kogler, som Musene har slæbt ud i Lavningen fra de omliggende Bevoksninger af Hvidgran.

26. Juli. Stor Plantage Vest for Landevejen midtvejs mellem Vestervig og Hurup.

Rødgran (ret store, men uden Kogler), Ædelgran, Hvidgran og Bjærgfyr. Der fandtes talrige Kogler af Hvidgran gnavede, dels spredt under Granerne, dels i Hobe enten paa Mospuder, ved Stubbe eller under de tæt til Jorden trykte nederste Grene baade af Hvidgran og Ædelgran. Flere Steder fandtes ogsaa Kogleakser og Skæl i Kamre under Mos- og Revlingdækket. — Et Sted, hvor der var mange behandlede Kogler, fandtes en Mængde Kranier og Knogler af Skovmus (*Mus sylvaticus*) og Markmus (*Arvicola agrestis*) liggende i Boller (Uglegylp). — I Plantagens vestlige Udkant under de sammenfiltrede, tørre Grene af udgaaede, lave Fyrrer fandtes store Ansamlinger af Hvidgrankogleakser og Skæl paa en Strækning af flere Hundrede Alen; der var Tusinder af Akser og tilsvarende Mængder af Skæl og Frøvinger. Ogsaa enkelte Steder i Skoven var Dyngerne store, undertiden tommetykke. Der fandtes ogsaa enkelte gamle, gnavede Kogler af Fyr.

26. Juli. Plantage ved Vils (Mors).

Gnavede Kogler af Hvidgran; en enkelt gnavet Fyrrekogle (gammel) paa Træet.

27. Juli. Lille Plantage ved Sillerslev Øre (Mors).

Der fandtes talrige gnavede Hvidgrankogler, dels spredt under de forneden grenløse Graner, dels i Hobe under de tæt til

Jorden liggende Grene af Hvidgran. I et til Granerne stødende Buskads af Bjærgfyr fandtes talrige Ansamlinger af Kogleakser og Skæl af Hvidgran under de Fyrrebuske, som stod langs med Hvidgranplantningen.

27. Juli. Lille Plantage ved Knud (Salling).

Mange gnavede Hvidgrankogler laa spredt under ret store Hvidgraner, der var grenløse forneden. Et enkelt Sted en større Ansamling foran et Musehul.

27. Juli. Spøttrup.

Paa Volden voksede nogle store Hvidgraner; under dem var der ret betydelige Mængder af gnavede Kogler.

27. Juli. Lille Plantage ved Vejen mellem Knud og Lime.

Gnavede Hvidgrankogler.

27. Juli. Plantage mellem Lem og Haasum.

Gnavede Hvidgrankogler.

28. Juli. Lille Plantning ved Kjærgaardsholms Kro (Skive-Holstebro Landevej).

Gnavede Hvidgrankogler.

28. Juli. Lille Granplantning ved en Gaard tæt Syd for Kjærgaardsholms Kro.

Gnavede Kogler af Hvidgran spredt under de forneden grenløse Graner.

28. Juli. Lille Plantning af Hvidgran og Fyr, hvor Ejsing-Vejen gaar af fra Holstebro-Skive Landevej.

Gnavede Hvidgrankogler.

28. Juli. To smaa Plantninger ved 23 km Stenen paa Holstebro-Skive Landevej.

Gnavede Hvidgrankogler.

28. Juli. En lille Plantning ved et Hus ved Sevelvejen i Udkanten af Vinderup.

Gnavede Hvidgrankogler.

28. Juli. Plantning ved Gaarden „Vester Skovlund" ved Sevelvejen.

Fyr og Hvidgran. Store Hobe af Akser og Skæl af Hvidgran saas mange Steder, sine Steder i tommetykke Dynger.

28. Juli. Plantning ved Gaarden „Øster Skovlund" ved Sevelvejen.

Gnavede Hvidgrankogler.

28. Juli. Lille Plantage ved Nordenden af Helle Sø ved Sevel.

Gnavede Hvidgrankogler.

28. Juli. Skov mellem Flynder Sø og Mørk Sø.

Blandet Skov (gammel Egeskov, Asp, store Rødgraner og Ædelgraner samt lidt Hvidgran). Under Dynger af Granris fandtes store „Værksteder", indeholdende gnavede Rødgrankogler, Skæl og Frøvinger. Granrisene laa saa tæt trykte mod Jorden, at de maatte hæves, for at man kunde se, hvad der laa under dem. Mosset under Risene var helt gennemtrukket af Musegange, der aabnede sig med talrige Huller paa Overfladen. Et Par Steder indeholdt Dyngerne baade gnavede Rød- og Hvidgrankogler samt Skaller af Agern. I et Kammer under det tykke Moslag fandtes en afskællet Hvidgrankogle med vedliggende Skæl og Frøvinger. Dyngerne af Rødgran mindede om de ofte omtalte store Ansamlinger af Hvidgrankogler, idet de aabenbart er Levninger ophobede gennem lange Tider: Musene søger øjensynlig Beskyttelse under Maaltidet ved at slæbe Koglerne ind under Granris, hvor saa Lag dynges paa Lag i Tidens Løb. Der dannes altsaa efterhaanden en Slags Køkkenmødding. En overfladisk Iagttager vilde ikke finde noget Spor af Musenes Virksomhed; den foregaar helt i det

skjulte. Der fandtes ingen gnavede Kogler liggende frit fremme; kun ugnavede laa i stor Mængde rundt omkring paa Jorden. Ved nøjere Undersøgelse fandtes derimod „Værksteder“ under praktisk talt alle Granrisdyngerne.

29. Juli. Hulvejen ned til Stubbergaard ved Sevel.

Mange gnavede Hvidgrankogler fandtes.

29. Juli. Lille Granplantning Syd for Sevel.

Gnavede Hvidgrankogler.

29. Juli. Feldborg Plantage.

Inde i en Grantykning med tykt Mos og Revling fandtes Kamre og talrige Musegange under Mosset. I Gangene og Kamrene var der betydelige Ophobninger af Hvidgrankogler, Skæl og Frøvinger. Der fandtes ganske friskgnavede Kogler med vedliggende Skæl, hvis rødgule Farve tog sig smukt ud mod den mørke Muld i Kammerets Bund. I nogle Kamre fandtes Museekskrementer.

Igennem en Bevoksning af Fyr med indblandet Rød- og Hvidgran var huggget en bred Gang; de fældede Fyrrer var savede til Rundstokke og stablede i Favnebunker, medens de afhuggede Kviste laa i Kvas mellem Gavntræet. En Del af Gavntræbunkerne var bortkørt, og hvor de havde ligget, fandtes talrige Smaabunker af gnavede Fyrrekogler: Skæl og Frøvinger sammen med Kogleakser; ogsaa Museekskrementer fandtes her. Disse Smaahobe frembød ganske samme Billede som ellers de gnavede Hvidgrankogler. Musene maa øjensynlig have benyttet sig af den enestaaende Lejlighed til at tage Koglerne af det fældede Kvas, slæbe dem ind under Tømmerbunkerne og afskælle dem der. Næsten samtlige Kogler var gnavede helt rundt, i Modsætning til de før omtalte Fyrrekogler, som var gnavede, medens de sad paa Træerne. Der fandtes ikke behandlede Kogler under de voksende Træer. I disse talrige Bunker af Fyrrekogler fandtes ialt kun 3 gnavede Hvidgrankogler; Musene synes altsaa her at sætte særlig Pris paa Fyrrefrø.

Et andet Sted i Plantagen var Fyrrekoglerne urørte, og her fandtes mange Hobe af Hvidgrankogler behandlede under Fyrrekvaset.

Et Sted ved Landevejen gennem Plantagen var et smalt Bælte af Fyr fældet; Kvaset laa endnu igen, men Bunkerne af Rundstokke var fjernede. Hvor de havde ligget, fandtes „Værksteder“ med Fyrrekogler, der laa ved eller under de tilbagestaaende Stubbe af de fældede Fyrrer; det var her et helt stort Fænomen, disse Hobe af behandlede Fyrrekogler. — Samme Sted, i et vinkelret paa Landevejen gaaende Gærde, der foroven var beplantet med Fyrretræer og vendte ud til Fyrreskoven, fandtes Musekamre med talrige behandlede Fyrrekogler og tilhørende Skæl.

Skønt der i Feldborg Plantage var rigeligt med store Rødgraner og deres Kogler, fandtes ingen af disse behandlede, hverken under Kvas eller i Kamre.

29. Juli. Landevejsallé af Hvidgran imellem Feldborg Plantage og Hagebro.

Under Allétræerne fandtes gnavede Hvidgrankogler.

30. Juli. Lille Plantning lige Øst for Hagebro.

Gnavede Hvidgrankogler.

30. Juli. Sjørup Plantage.

Her findes stedvis ret mange og store Rødgraner og ogsaa en hel Del Kogler, men en Eftersøgning forskellige Steder i Plantagen efter gnavede Kogler, fritliggende eller skjulte, var ganske omsonst, ligesom i Feldborg Plantage.

Derimod fandtes under Dynger af Fyrrekvas hyppig gnavede Fyrrekogler, ligesom saadanne fandtes i Musegange. Gnavede Hvidgrankogler var et meget hyppigt forekommende Fænomen, baade liggende frit fremme og under Gran- og Fyrrekvas. Under det sidste antog Dyngerne sine Steder ligefrem kolossale Dimensioner. Der var Steder i denne Plantage, hvor praktisk talt hver eneste fældet Smaafyr dækkede over flere Hobe af behandlede Hvidgrankogler, saa det næppe er for meget sagt, at Hvidgranens Frø her udgør en meget væsentlig Del af Musenes Føde. At Musene maa være meget talrige her, fremgaar af de utallige Musehuller og Musegange; det tykke Lag af Mos og Grannaale er en udmærket Jordbund at grave i.

I et Bo fandtes mellem friske Hvidgranskæl nogle Museekskrementer.

30. Juli. Landevejsallé af Hvidgran Øst for Sjørup Plantage, Vejen til Viborg.

Under Allétræerne, overalt hvor der saas efter, gnavede Hvidgrankogler.

30. Juli. Daubjerg, lille Plantning ved Byen.

Gnavede Hvidgrankogler.

30. Juli. Daubjerg Daas, en lille Plantning ved Foden af Højen.

Gnavede Hvidgrankogler, og enkelte gnavede Fyrrekogler paa Træerne.

30. Juli. Forskellige Smaaplantninger omkring Mønsted.

Gnavede Hvidgrankogler.

31. Juli. Rold Skov.

Under store Rødgraner, ikke langt fra Skovfogedhuset nær Alminden, var der talrige Musehuller, hvoraf nogle udgik fra Granernes Fod. Ved at følge en saadan Musegang saas det, at den forløb langs med en tyk Granrod; dens Bund var paa en Strækning af ca. $^1/_2$ Meter dækket af et tykt Lag gnavede Rødgrankogler, Skæl og Frøvinger, hvis friske rødgule Farve tegnede sig skarpt og smukt mod den brunsorte Muld; i denne Gang fandtes ialt 18 Kogleakser. — I en anden Gang, ligeledes langs en Rod, fandtes kun én Rødgrankogle, frisk paagnavet, og i et Kammer under Mosset ligeledes en enkelt gnavet Rødgrankogle med vedliggende Skæl. — Under Granris samme Sted laa adskillige gnavede Rødgrankogler med Skæl og Frøvinger.

I en meget stor, gammel, mosgroet Stub med mange Musehuller fandtes vidt forgrenede Gange, der førte til mægtige Kamre, som strakte sig under hele Stubben. Fra disse Kamre hentedes op med Hænderne ialt 41 gnavede Rødgrankogler sammen med en Mængde Skæl og Frøvinger samt en lige paagnavet og 5 ugnavede Kogler. Ligesom ved forrige Fund var de fleste Kogler ganske friske, ligesaa Skællene. Stubbens Diameter var ca. 2

Meter, iberegnet det over Jorden liggende Rodsystem. Indgangsaabningerne til Boet var i Diameter omtrent som et Kosteskaft, men Gangene, de førte ind til, var saa vide, at man let fik en Arm ført gennem dem, og Kamrene saa rummelige, at Haanden havde rigelig Plads til at arbejde derinde med at famle efter Kogler. Armen kunde føres ind i Gangene lige til Skulderen uden at støde imod. Stubbens Kamre laa i to Etager, med mellemliggende, temmelig tykt Muldlag, gennembrudt af Aabninger, der satte de to Etager i Forbindelse med hinanden; dette saas ved efterhaanden at aabne Stubben helt; derved fik man ogsaa et godt Indblik i, hvorledes Koglerne laa i Kamrene, paa kryds og tværs.

I Grøftevolden ved Vejkanten fandtes under Mosset 5 gnavede Rødgrankogler med vedliggende Skæl og Frøvinger.

### 1. August. Rold Skov.

I en Granbevoksning nær den, der undersøgtes igaar, men fjernere fra Skovfogedhuset, fandtes et Kammer med gnavede Rødgrankogler, og under Kvas ligeledes gnavede Rødgrankogler. — I en Granbevoksning endnu fjernere fra Skovfogedhuset, i Retning mod Madum Sø, saas en nylig dannet Indgang til en Rævegrav; i det udkastede Grus fandtes talrige musegnavede Rødgrankogler og mange Skæl; Ræven maa have gravet, hvor der var et Musebo, og derved bragt dets Indhold for Dagen.

Derefter afsøgtes den Granbevoksning ikke langt fra Madum Sø, hvor musegnavede Kogler fandtes i 1917. Der laa stadig mange Kogleakser af Rødgran frit paa Jorden, men de var „gamle“ og uden vedliggende Skæl; der var skovet stærkt, og Lokaliteten var stærkt forstyrret ved den megen Hugst og Transport af Træ og Kvas. Andre Rødgranpartier afsøgtes; der fandtes stadig Kogleakser, sine Steder ret talrige, men uden vedliggende Skæl; alle disse Kogler har vistnok oprindelig ligget under Ris og er gnavede dér, men ved Kvasets Fjernelse forstyrrede i deres Leje.

Paa Fyr nær Madum Sø saas musegnavede Kogler (gamle).

### 2. August. Rold Skov.

Øst for Banelinien, i Nærheden af Mosskov Holdeplads, fandtes i en Skrænt et rummeligt Kammer, dannet i og oven over en

Granstub, med 2 helt gnavede, 2 paagnavede og 2 ugnavede Rødgrankogler samt Skæl. I samme Afsnit af Skoven fandtes talrige gnavede Rødgrankogler liggende paa Jorden, ét Sted med tilhørende Skæl, og her saas tydeligt, at der var fjernet Ris og Kvas. Man maa bestemt tro, at alle de frit liggende gnavede Rødgrankogler oprindelig har været dækkede.

En Bakke Nord for Mosskov, Vest for Banelinien, er nu helt afdrevet og bevokset med Ørnebregner, Hindbær og Brombær. Her fandtes Masser af „gamle" gnavede Rødgrankogler, stedvis i Hobe med vedliggende Skæl. De maa stamme fra Granskovens Tid og ligger nu saa aabenlyst for Dagen, fordi alt er fjernet, baade Træer og Grene.

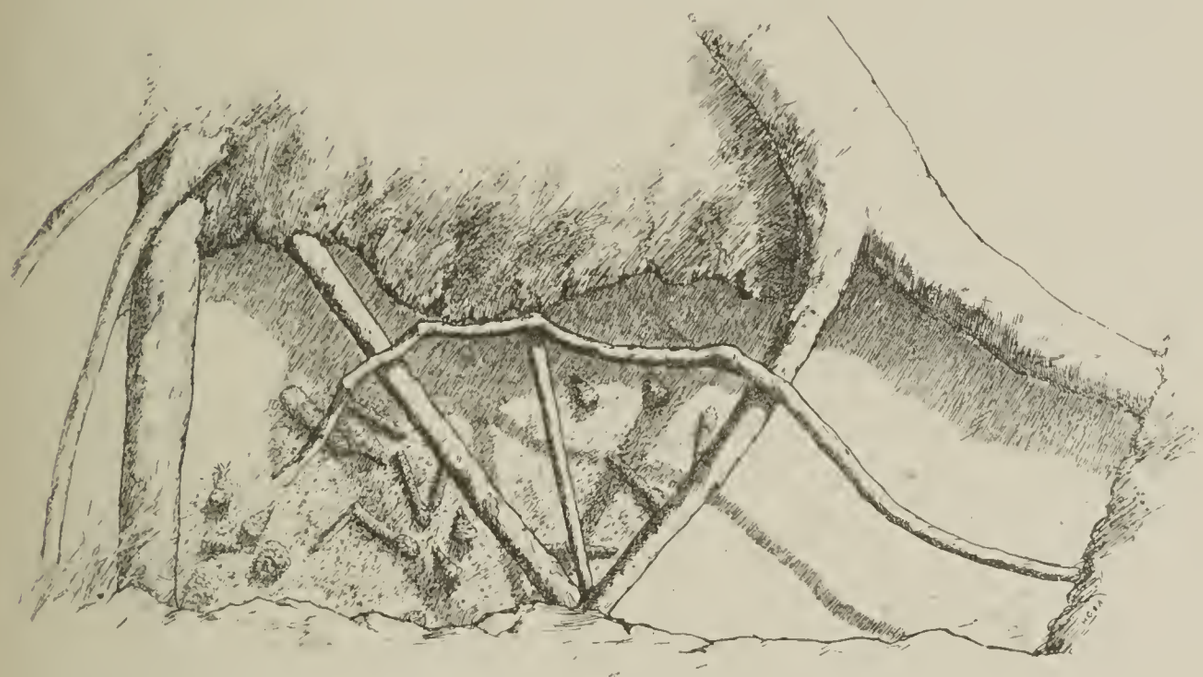
Nær Buderupholm fandtes i en Skovskrænt under nogle store Hvidgraner Ophobninger af gnavede Hvidgrankogler og Skæl. Under nogle i Nærheden voksende Rødgraner fandtes gnavede Kogler baade af Rød- og Hvidgran; enkelte Steder var Rødgrankoglerne samlede i smaa Dynger med vedliggende Skæl, vistnok oprindelig dækkede, men nu afdækkede ved Skovarbejderes Virksomhed.

Mellem Buderupholm og Skørping fandtes gnavede Kogler af Rød- og Hvidgran paa samme Sted, men i forstyrret Leje.

### 3. August. Rold Skov.

Mellem Arden og Mosskov, Vest for Jernbanelinien, var et Afsnit af Skoven ret uforstyrret og bestod af store Rødgraner med noget Bjærgfyr, og alle Vegne laa der Kvas af Gran og Fyr. Under en halvvejs væltet mægtig Granstub fandtes et stort Musekammer. Rummet under Stubben og dens tykke Rødder var benyttet i en Længde af et Par Meter og ligesom delt i to Hovedafdelinger, forbundne ved en kort Gang. Den ene Hovedafdeling fandtes under selve Stubben, der dannede Kammerets Bagvæg, Sidevægge og Loft, medens Kammeret var aabent udadtil, saa at man let fik Adgang til det; iøvrigt var dette Kammer atter underafdelt i flere, der indeholdt tommetykke Dynger af Kogler, Skæl og Frøvinger; ialt fremdroges 61 Rødgrankogler, deraf 49 gnavede helt eller næsten helt, 8 paagnavede og 4 ugnavede, og 40 gnavede Fyrrekogler. Kammerets anden Hovedafdeling laa under Stubbens Rødder, der som Bjælker støttede Loftet; dette bestod af et tykt

Lag sandblandet Muld, dækket af Mos og Grannaale. Til denne Afdeling førte, foruden Forbindelsesgangen fra den første Hovedafdeling, tillige en rummelig Indgangsaabning, støttet af en overliggende Rod; denne Indgangsaabning fortsattes i en efterhaanden indsnævrende Gang, som udmundede i Kammeret. Denne Hovedafdeling bestod atter af et stort Kammer og flere mindre, der baade var forbundne med det store Kammer ved korte Gange og tillige



Et Musekammer under Rødderne af en Stub i Rold Skov.

Det af sandblandet Muld, Mos og Grannaale dannede Loft er taget af, saa at man ser Rødderne, der støttede Taget som Bjælker, og i Kammeret under dem enkelte urørte og flere gnavede Kogler af Rødgran og Bjærgfyr med vedliggende Bunker af Skæl og Frøvinger.

Tegnet efter en Skitse, taget paa Stedet d. 3. 8. 1919.

havde hver sin egen Indgang. I det store Kammer (se Figuren) laa, ligesom i Kammeret under selve Stubben, forholdsvis mange Grankogler og et tykt Lag Skæl, men Sidekamrene var propfulde af gnavede Fyrrekogler og deres Skæl, der ved Sidevæggene og i Bunden dannede en fuldstændig kompakt Masse. Fra det store Kammer gik der en lang Gang langs en af de tykke Rødder, efterhaanden snævrende ind; den var ligesom Sidekamrene stopfuld af gnavede Fyrrekogler og Skæl. I denne anden Hovedafdeling fandtes 24 Rødgrankogler, deraf 19 helt gnavede, 4 paagnavede og 1 ugnavet, samt 668 gnavede Fyrrekogler. Det hele Kammer indeholdt saaledes:

af Rødgrankogler 85, af Fyrrekogler 708.[1])

I andre Granpartier mellem Arden og Mosskov og Vest for Jernbanelinien, men forstyrrede ved Skovhugst, fandtes mange gnavede Rødgrankogler af „gammelt“ Udseende.

---

26. Juli. Knuds Kilde-Anlæget ved Hjørring.

Gnavede Kogler af Hvidgran.

I Foraaret laa der Masser af gnavede Hvidgrankogler paa et Sted, hvor afhuggede Grene havde ligget helt trykket ned mod Jorden.

17. August. Bagterp Plantage ca. 1/4 Mil Syd for Hjørring.

Nær Plantørboligen midt i Plantagen fandtes paa et Sted, hvor afhuggede Grene havde ligget, gnavede Kogler af Fyr og Hvidgran.

Under en gammel Hvidgran fandtes mange gnavede Hvidgrankogler.

---

5. August. Tagbakkerne Nord for Tranum Kirke.

Plantage af Bjærgfyr og Hvidgran, enkelte Steder ret store Rødgraner.

Paa Fyrrene ses hyppigt gnavede Kogler, og under Hvidgranerne er der flere Steder Dynger af gnavede Hvidgrankogler med vedliggende Skæl. Under Rødgranerne ligger en Del nedfaldne Kogler, men der findes ingen gnavede.

6. August. Sammesteds, men længere mod Vest.

I en Plantning af ældre Hvidgraner, med enkelte Bjærgfyr og Hvidgran, fandtes under Træerne, hvis Stammer var grenløse til over Mandshøjde, talrige spredte, gnavede Kogler af Hvidgran. De fleste var gamle, men ogsaa enkelte friske fandtes.

I en umiddelbart tilgrænsende Plantning af yngre Hvidgraner, hvis nederste, tæt til Jorden trykte Grene, undertiden tillige Mos og Lyng, dannede et lille Kammer ved Roden af Træerne, laa der

[1]) Af Fyrrekoglerne var 2 ugnavede, ca. 30 paagnavede, Resten helt gnavede.

Dynger af gnavede Hvidgrankogler ved Foden af hvert eneste Træ. Under en enkelt Hvidgran, ca. $2^1/_2$—3 Meter høj, laa der saaledes 240 Akser med tilhørende Skæl og Frøvinger. Paa samme Sted fandtes een eneste gnavet Fyrrekogle, sandsynligvis slæbt dertil fra en Læplantning af Bjærgfyr, der omgav den ældre Hvidgranplantning mod Vest og Nord. Paa disse Fyrrer saas adskillige gnavede Kogler. De faa Rødgrankogler, der laa paa Jorden, var ikke behandlede.

7. August. Svinkløv Plantage, Vest for Faldet.

Brandlinie mellem Hvidgran og Bjærgfyr, med store, regelmæssige Stabler af afhuggede Fyrrebuske. Nogle af disse Stabler var kørt bort, og paa deres Plads fandtes meget store „Værksteder" med gnavede Hvidgrankogler og Dynger af Skæl og Frøvinger. Ligeledes fandtes paa Brandlinien, ved Siden af Stablerne, under en Trærod, et Kammer med Hvidgran- og Fyrrekogleakser, Skæl og Frøvinger. Paa Fyrretræerne langs Brandlinien — og flere Steder i Plantagen — saas adskillige gnavede Kogler.

9. August. Hvidgranplantning ved en Gaard mellem Brovst og Tranum.

Under Træer, der var grenløse omtrent til Mandshøjde, fandtes ældre og friske Kogleakser spredt paa Jorden. Under nogle fritstaaende smaa Graner, hvis nederste Grene laa hen ad Jorden, var der smaa Hobe af Kogleakser, Skæl og Frøvinger.

12. August. Hvidgranplantning ved Indgangen til Langdalen, Syd for denne; Tranum Sogn.

Under de tæt til Jorden trykte nederste Grene af hvert eneste undersøgt Træ (mindst 20) fandtes Hobe, ofte meget store, af gnavede Hvidgrankogler, Skæl og Frøvinger.

---

Følgende kuriøse Fund fortjener endnu at omtales.

Ved Bølling Sø pr. Engesvang fandtes (Juni 1919) i et tomt

Bistade, der ikke havde anden Ind- eller Udgang end Flyvehullet, to Musereder samt musegnavede Kogler og Skæl; Bistadet stod paa Pæle og i Læ af nogle Hvidgraner, der voksede paa Skrænterne af en gammel Grusgrav.

Hr. Docent *R. H. Stamm* har velvilligst overladt mig en Prøve af dette Fund. Den indeholder 11 Kogleakser af Hvidgran, gnavede paa sædvanlig Musemanér, samt en Mængde Skæl, tomme Frøvinger og tømte Frø, og der findes ikke saa faa Museekskrementer i Prøven.

---

Som et Resultat af denne Undersøgelse kan slaas fast, at Mus spiller en uanet stor Rolle som Kogleødelæggere.

I særlig Grad gaar det ud over Hvidgranens Kogler. Intet Sted, hvor der groede Hvidgraner, var min Søgen forgæves: under Hvidgranerne langs Landevejene laa der musegnavede Kogler, i de smaa Plantninger i Haver og ved Gaarde var en Mængde Kogler gnavede af Mus, og et ligefrem storslaaet Fænomen frembød Ansamlingerne af musegnavede Kogler i de egentlige Hvidgranplantager.

Ogsaa Bjærgfyrrens Kogler fandtes meget almindeligt gnavede af Mus, saavel de paa Træerne siddende Kogler som de nedfaldne, og sine Steder var Ansamlingerne af Fyrrekogler, som Musene havde gnavet, efter at de var faldne af Træerne, meget betydelige.

I Rødgranbevoksningerne fandtes ligeledes meget hyppigt musegnavede Kogler. Stedvis var Ansamlingerne meget anselige, omend Antallet af gnavede Kogler gennemgaaende ikke kunde maale sig med Hvidgran- og Fyrreplantningernes, ganske naturligt, da Rødgrankoglen er saa meget større end Hvidgranens og Fyrrens Kogle.

Ejendommeligt nok fandtes der aldrig gnavede Rødgrankogler i de Plantager, hvor Rødgraner vokser sammen med mange Hvidgraner. Dette kan enten tyde paa, at Musene foretrækker Hvidgranens Frø for Rødgranens, eller være foraarsaget ved, at Musene har lettere ved at gnave de fine Hvidgrankogler end de svære Kogler af Rødgran.

At saa smaa Dyr som Mus overhovedet formaar at gnave Rødgrankogler og gøre Arbejdet saa fint, synes næsten ufatteligt, naar

man prøver paa at skære i en Grankogles tørre, strittende Skæl. Men det maa erindres, at de Rødgrankogler, som Musene slæber ind i deres Skjulesteder, er friske Kogler, hvis saftige, tæt tiltrykte Skæl er lettere at gnave i end en tør Grankogle; og da Musene anbringer Koglerne under Ris, i underjordiske Gange osv., bevarer de dem mod at blive tørre, lukke sig op og tabe Frøene — de af Musene skjulte Kogler er altid paavirkede af Jordbundens Fugtighed, derfor forholdsvis møre at gnave i, og Skællene ligger trykte tæt ind til hverandre og holder Frøene fast. Opbevarede i tør og varm Stueluft har alle mine indsamlede Kogler, hvorpaa der findes Skæl, aabnet sig, og de taber efterhaanden Frøene; men anbringes en saadan Kogle i Fugtighed, bøjer den atter sine Skæl ind mod Aksen og dækker Frøene. Foruden selv at være i Sikkerhed og ikke at kunne ses under Maaltiderne opnaar Musene ved at anbringe Kogler i deres Skjulesteder tillige de nævnte Fordele med Hensyn til Koglernes Tilstand.

## 4. De egern- og musegnavede Koglers Lejringsforhold.

At alle de i det foregaaende omtalte Kogler fra samtlige jyske Lokaliteter (og fra Køgegaard paa Sjælland) var gnavede af Mus, ikke af Egern, kan der ikke tvivles om. Fundforholdene var, som det fremgaar af Beskrivelserne, i det hele og store af den Art, at de udelukkede enhver Tanke om Egern. Desuden kendte man paa de paagældende Steder intet til Forekomsten af Egern, og det er næsten umuligt at tænke sig, at dette Dyr skulde være aldeles overset.

Jeg skal nu gaa over til, paa Grundlag af de indhøstede Erfaringer og det indsamlede Materiale, at foretage en Sammenligning imellem de Forhold, hvorunder Egern og Mus aflejrer de gnavede Kogler, samt, i et efterfølgende Kapitel, undersøge, hvorvidt de egerngnavede og de musegnavede Kogler kan skelnes fra hinanden.

I en Egern-Skov, saadan som jeg kender den fra Jylland (Thorsager paa Djursland), Fyen (Skaarup) og Sjælland (Dyrehaven ved København), finder man tit smaa Bunker af Skæl og Frøvinger

ved Siden af de gnavede Kogler, thi Egernet gaar ofte ned fra Træerne og gnaver Koglerne paa Jorden. Men desuden ser man store Mængder af gnavede Kogler spredt over Skovbunden, uden at der ligger Skæl og Frøvinger ved; det kommer af, at Egernet hyppig bider Koglerne af Grenene og gnaver dem oppe i Træerne; Skæl og Frøvinger drysser ned og spredes, og tilsidst kastes den gnavede Kogle ned.

Hvor Mus har gnavet Kogler, finder man derimod altid Skæl og Frøvinger liggende ved de gnavede Kogler — for saa vidt da ikke de oprindelige Lejringsforhold er bleven forstyrrede ved Menneskers eller Dyrs Færden i Terrænet. Thi Musene gnaver kun de nedfaldne, paa Jorden liggende Kogler.[1])

Og Musenes Behandling af Koglerne sker for det meste, i Modsætning til Egernets, i det skjulte. De gnavede Kogler med Skæl og Frøvinger findes i underjordiske Kamre og Gange, eller gemt under Træernes nedre, tæt til Jorden trykte Grene, eller under Brændestabler, afhuggede Grene, Kvas osv. Og vel kan Egernet, naar det gaar ned paa Jorden for at gnave Kogler, foretage dette Arbejde inde under Træernes ned til Jorden hængende Grene eller paa anden Maade i det skjulte, men de mange i Træerne gnavede, paa Jorden nedkastede og dér aabenlyst henliggende Kogler forraader straks Tilstedeværelsen af Egern.

Kort sagt: Betræder man en af Egern beboet Naaleskov, vil ens Øje straks fanges af den store Mængde gnavede Kogler, der ligger aabenlyst spredt overalt paa Skovbunden. I en Naaleskov derimod, hvor kun Musene huserer, ser man — naar Lejringsforholdene ikke er forstyrrede — som Regel ikke meget til gnavede Kogler, der skal gerne ledes efter dem paa skjulte Steder.[2]) — Dertil kommer saa, som vi skal høre nærmere om i næste Kapitel, en meget væsentlig og let opfattelig Forskel, at de Kogler, som Egernet strør om sig med, ser saa forskellige ud, hvorimod de af Musene behandlede Kogler alle er gnavede paa en og samme Maade.

---

[1]) Her ses bort fra det særegne Forhold, at Rødmusen, som Prof. Boas har oplyst, gnaver de paa Fyrretræer siddende Kogler; men den løsner ikke Koglerne fra Grenene, saaledes som Egernet gør det.

[2]) Det gælder ikke altid om Hvidgrankoglerne, der kan ligge ret aabenlyst, f. Eks under Træer, hvis Grene ikke naar ned til Jorden.

## 5. De egern- og musegnavede Koglers Udseende.

### a. Rødgrankogler.

Koglen bestaar som bekendt af en Akse og en Mængde derpaa skruestillede Skæl. Hvert Kogleskæl er atter sammensat af et lille, bageste Skæl: Dækskællet, og et forreste, stort Skæl: Frøskællet. Indenfor Frøskællet sidder to Frø, hvert halvt omsluttet af den nedre Spids af en Vinge, en hindeagtig Del af Frøskællets Overflade.

For at komme til Frøene maa Gnaverne fjerne Skællene eller noget af dem, og dette Arbejde foregaar som Regel i en bestemt Retning, saaledes at Dyret begynder ved Koglens Basis og derfra arbejder opefter, følgende den Skruelinie, efter hvilken Skællene er stillede; dog levnes de øverste Skæl, hvor Frøene bliver smaa og tilsidst forsvinder.

#### *Egerngnavede Rødgrankogler.*

De af Egernet behandlede Kogler varierer overordentlig; for en Oversigts Skyld har jeg forsøgt at indordne dem under 8 Typer, imellem hvilke der dog findes Overgange.

1. Type. (Pl. V, Fig. 1). Skællene er ruskede af helt inde ved Aksen; paa denne ses ingen tydelige Gnavspor og ingen Fod efter Skællene, undertiden endog snarere en Fordybning, hvor Skællet er revet ud. Den tilbageblevne, mere eller mindre optrevlede Akse er paa Tykkelse som en tynd Blyant.

2. Type. (Pl. V, Fig. 2). Skællene er gnavede af tæt ved Aksen saaledes, at Mærket efter det enkelte Skæl forneden ligger i Flade med Kogleaksen, men opefter efterhaanden springer lidt frem fra denne; Mærket efter Skællet viser sig derfor som en lille Knude, og denne bærer tydelige Gnavspor. Kogler af denne Type ser ud som Grene, omtrent af en Blyants Tykkelse, besatte med talrige skruestillede, meget korte Torne. Mere nærliggende er det maaske at sammenligne en saadan Kogleakse med en Grangren, som har tabt sine Naale, og paa hvilken de talrige fremspringende Bladpuder sidder tilbage; set paa Afstand ligner de to Genstande virkelig hinanden saa skuffende, at man jevnlig tager fejl, naar man færdes i Granskov, hvor der lever Egern.

3. Type. (Pl. V, Fig. 3). Skællene er gnavede over nær ved Aksen, men i lidt større Afstand fra denne end ved forrige Type.

Da Skællet er gnavet skraat af ikke alene i Forhold til Koglens Længdeakse (altid saaledes, at Skælmærkets Overkant er den fremspringende), men ogsaa til dens Tværakse (paa nogle Kogler er det Skælmærkets venstre Kant, som derved ligesom er trukket ud i en Spids, paa andre Kogler er det den højre), bliver Mærket efter Skællet af anselig Størrelse. Skælmærkerne dækker derfor næsten Kogleaksen som tætstillede, rhombiske Skjolde, paa hvilke ses tydelige Gnavspor (ɔ: Mærker efter Egernets Fortænder).

4. Type. (Pl. V, Fig. 4). Skællene er gnavede af i lignende Afstand fra Aksen som ved forrige Type, men det gælder kun om Frøskællene; de fine Dækskæl er, saa utroligt det end maatte lyde, urørte, rager langt ud over Frøskællenes Rester og giver Koglen Udseende af at være besat med smaa Blade, ordnede regelmæssigt efter Skruelinier. Paa Frøskællene ses tydelige Gnavspor, og deres Overkant kan være mer eller mindre flosset.

5. Type. (Pl. VI, Fig. 1). Ogsaa her er Skællene bidt af ret langt nede, og Koglen har et flosset Udseende, i endnu højere Grad end ved den forrige Type, men Flosserne er hos nærværende Type lange Trevler og Flige paa Frøskællene, spaltede ud af Frøskællets frabidte ydre Del; inde imellem Frøskællenes Trevler kan man se Dækskæl bevarede. Paa Frøskællene ses tydelige Gnavspor.

6. Type. (Pl. IV, Fig. 3). Frøskællenes glatte, ydre Lag er fjernet, men den indvendige Del sidder tilbage paa Kogleaksen som tynde Plader, der løber ud i lange Traade, saa at Koglen har et fuldkommen laaddent Udseende.

7. Type. (Pl. VI, Fig. 2). Skællene er gnavede over noget længere ude end ved Type 4 og 5, saa langt ude, at Dækskællene kun lige med Spidsen rager frem over de overbidte Frøskæls Underrand. Den gnavede Kogle er omtrent af Fingertykkelse. Koglen har i Sammenligning med Type 4 og 5 et langt mindre flosset Udseende; Dækskællene rager for lidt frem til at gøre sig gældende som hos Type 4, og Frøskællene er vel noget flossede, men i langt ringere Grad end ved Type 5. Paa Frøskællene ses tydelige Gnavspor.

8. Type. (Pl. VI, Fig. 3). Denne Type karakteriseres ved, at Skællene er bidt af ret langt ude, saa at den gnavede Kogle har mere end Halvdelen af den ugnavedes Tykkelse. Herude er Skællene ret tynde, saa at der ses mindre til Gnavspor paa slige Kog-

ler end paa dem, hvor Frøskællene er bidt over nær ved Basis. Frøskællene gør nærmest Indtryk af at være ruskede over; deres Rand er uregelmæssig tornet og fliget og giver Koglen et mer eller mindre stærkt flosset Udseende.

---

Med Hensyn til egerngnavede Kogler maa endnu bemærkes, at undertiden er én Del af Koglen gnavet paa én Maade, en anden Del paa en anden Maade, med andre Ord at Koglen repræsenterer forskellige Typer. Blandt et større Antal Kogler, som jeg har samlet i Klingstrup Skov ved Skaarup, har jeg fundet følgende Kombinationer:

Koglen gnavet tættere ind paa Aksen forneden end foroven:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Som Type | 1 | forneden, | som Type | 2 | foroven, | 2 | Kogler |
| — | 1 | — | — | 3 | — | 5 | — |
| — | 1 | — | — | 4 | — | 2 | — |
| — | 1 | — | — | 5 | — | 5 | — |
| — | 1 | — | — | 7 | — | 2 | — |
| — | 2 | — | — | 3 | — | 6 | — |
| — | 2 | — | — | 4 | — | 3 | — |
| — | 2 | — | — | 5 | — | 2 | — |
| — | 2 | — | — | 8 | — | 3 | — |
| — | 3 | — | — | 8 | — | 2 | — |
| — | 7 | — | — | 8 | — | 1 | — |

Koglen gnavet mindre tæt ind paa Aksen forneden end foroven:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Som Type | 3 | forneden, | som Type | 2 | foroven, | 1 | Kogle |
| — | 4 | — | — | 2 | — | 3 | — |
| — | 5 | — | — | 2 | — | 3 | — |
| — | 7 | — | — | 1 | — | 1 | — |
| — | 8 | — | — | 2 | — | 3 | — |

Koglen gnavet paa mere end to Maader:

| Forneden | | Paa Mellemstykket | | Foroven | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| som Type | 2; | som Type | 3; | som Type | 2; | 1 | Kogle |
| — | 2 | — | 7 | — | 8 | 1 | — |
| — | 2 | — | 8 | — | 3 | 1 | — |
| — | 3 | — | 5 | — | 3 | 1 | — |
| — | 4 | — | 2 | — | 1 | 1 | — |
| — | 5 | — | 3 | — | 2 | 1 | — |
| — | 8 | — | 5 | — | 3 | 1 | — |
| — | 5 | — | 3 | — | 1 | 1 | — |

## *Musegnavede Rødgrankogler.*

I Modsætning til de mange Maader, hvorpaa Egernets Kogler kan være gnavede, er de af Mus behandlede Kogler af et ensartet Udseende og kun at henføre til én Type. Denne Type (Pl. II, Fig. 1) minder om Egernets Type 7, idet Frøskællene er bidt af lidt nedenfor Dækskællenes Spids; men i Sammenligning med Egerntypen 7 er den musegnavede Kogle endnu mere „glat“ at se til; Musene gnaver nemlig Frøskællene rent og skarpt næsten helt over, saa at der paa Bidfladen kun foroven ses en yderst svag Flosning, sammenlignet med hvilken Flosningen hos Egernets Type 7 er betydelig stærkere.[1]) Dækskællene kommer som Regel ikke synderligt til at paavirke Koglens Udseende, set med blotte Øjne, da de kun lige med Spidsen naar op over Frøskællene, eller denne Spids er bidt af. Aksen med de tilbagesiddende Grunddele af Frøskællene er af Fingertykkelse. Paa Frøskællene ses tydelige Gnavspor.

Fremhæves kan yderligere, at den musegnavede Kogle helt igennem er behandlet ensartet, pillent, ja næsten pertentligt, hvorimod der paa Egernkoglen Type 7 hist og her sidder længere Flager tilbage paa Frøskællene.[2]).

Af Afvigelser har jeg kun fundet nogle mindre væsentlige, nemlig: I nogle Tilfælde kan Trevlerne langs Frøskællenes Over-

[1]) Her forudsættes, at man har friskgnavede Kogler for sig. Thi ved længere Tids Henliggen i det fri forvitrer Koglerne, og de fine Karaktertræk udviskes, saa at det bliver vanskeligt, undertiden vistnok umuligt at skelne imellem den egerngnavede Kogletype 7 og den musegnavede Kogle.

[2]) Ved en Bedømmelse af de fotograferede Typer maa tages i Betragtning, at Egerntypen 7 (Pl. VI, Fig. 2) repræsenterer et særlig „glat“ Stykke, udvalgt blandt adskillige af samme Type, der er mere flossede.

kant være lidt længere end sædvanlig. Undertiden ses Spidserne af Dækskællene ret tydeligt paa Grund af en fra de overbidte Frøskæl forskellig Farve. Sjeldent afviger en Kogle ved, at Skællet er bidt af under to med hinanden under en stump Vinkel sammenstødende Flader, en højre og en venstre, saaledes at Mærket bliver kileformet; en saadan Kogle har følgelig et mere „aabent" Udseende end de sædvanlige. — Disse Afvigelser tiltrods er Typen i det hele og store saare ensartet.

At en Typeblanding som den hos egerngnavede Kogler omtalte er udelukket for de musegnavede Koglers Vedkommende, siger sig selv. Derimod kan andre Uregelmæssigheder forekomme. Saaledes kan undertiden den nederste Del af Koglen være urørt, og Gnavningen først være begyndt et Stykke oppe; eller Koglen kan være gnavet forneden og foroven, men ikke midtpaa. Undertiden er Gnavet ensidigt, over hele Koglen eller kun over et Stykke af den, saaledes at paa $^1/_3$—$^1/_2$ af Koglens Omkreds er Skællene helt eller næsten helt ugnavede. Formodentlig skyldes saadanne Uregelmæssigheder, at Koglen ikke har været til at komme til paa det ugnavede Parti, enten nu Koglen har siddet i Klemme i en Risbunke eller ligget fast mod Jorden med en Del af sin Overflade.

Et Fund, der i Henseende til uregelmæssig Behandling af Kogler ved Mus er enestaaende, gjorde jeg d. 16. April i Skoven ved Gl. Køgegaard. Under et lille Grantræ fandt jeg 29 Kogler, hvoraf ikke mindre end 24 er uregelmæssigt behandlede. Hos nogle af disse Kogler er Gnavet ensidigt, som ovenfor omtalt, men de fleste er gnavede tosidigt, saaledes at der paa dem ligesom er en Over- og en Underside, hvor de er gnavede paa sædvanlig Maade, og en højre og en venstre Side, hvor de enten ikke er gnavede, eller Gnavet er uregelmæssigt, stærkt flosset. Dette hænger utvivlsomt sammen med Omgivelserne, hvorunder Dyret har arbejdet. Koglerne laa, som sagt, under et ganske lille Træ, helt gemte under de tæt til Jorden naaende, ja paa denne hvilende Grene, saa at jeg kun med Besvær kunde faa dem frem fra deres Skjul; det er lykkedes Dyret at slæbe Koglerne ind under Grenene, men der har været for trangt til at manøvrere frit med dem — derfor, formoder jeg, er de bleven saa uregelmæssigt gnavede.[1])

[1]) Om direkte Iagttagelse af Aarsager til Fremkomsten af uregelmæssig Koglegnavning se under Ryget Skov S. 114 og S. 116. Om Kogler med urørte Basalskæl se S. 114.

## b. Fyrrekogler.

### *Musegnavede Fyrrekogler.*

Af saadanne har jeg en stor Mængde, dels samlede paa Jorden (navnlig fra de ryddede Brændestablers Plads i Feldborg Plantage, jfr. S. 92), dels fra underjordiske Kamre og Gange (under den store Stub i Rold Skov, jfr. S. 96—98, o. fl. St.).

Disse Kogler frembyder i det hele en ensartet Type; Skællene er gnavede over et godt Stykke fra deres Grund; det enkelte Skæl er gnavet glat over forneden, men langs Overkanten er der smaa Spidser fra de overbidte Strenge. I Toppen er som Regel 3—6 Skæl urørte. De smaa Skæl nærmest ved Koglens Basis er som Regel urørte, og Koglen kan da have en meget smuk og regelret Kegleform (Pl. II, Fig. 5); men ofte er Koglens Basalskæl mer eller mindre gnavede, undertiden saa stærkt, at Keglen indsnevres forneden (Pl. II, Fig. 6).

Afvigelser fra denne Type er ret sjeldne og dannes væsentlig af nogle ganske unge Kogler, i hvilke der er gnavet uregelmæssigt ind fra Siden.

Men foruden de affaldne Kogler gnaver Musene ogsaa, som Boas har oplyst, de paa Fyrretræerne siddende Kogler. Jeg har samlet en Del saadanne og ved Sammenligning med de nedfaldne Kogler fundet, at de er gnavede paa ganske tilsvarende Maade. Der er jo det særegne ved de fleste af de paa Træerne siddende, gnavede Kogler, at Gnavet er ensidigt, og de er derved lette at kende, selv om de senere falder af Træerne — og jeg har virkelig fundet dem mellem de paa Jorden gnavede Kogler —, men den gnavede Del er behandlet paa samme regelmæssige Maade som de andre Kogler. Og er Koglen paa Fyrren gnavet helt rundt, som det undertiden er Tilfældet, er den ikke til at skelne fra saadanne paa eller under Jorden liggende Fyrrekogler, paa hvilke de smaa Kogleskæl nærmest ved Koglens Basis er urørte.

### *Egerngnavede Fyrrekogler.*

Finder man saaledes for de af Mus behandlede Fyrrekogler, at de udgør én eneste Type — ligesom Tilfældet er med de af Mus behandlede Rødgrankogler og svarende meget godt til dennes

musegnavede Type —, vil man finde, at Fyrrekoglerne — atter i Overensstemmelse med Rødgrankoglerne — gnaves paa forskellige Maader af Egern.

Mit Materiale af egerngnavede Fyrrekogler har jeg samlet ved Thorsager (Djursland) [1]) i en lige ved Jernbanestationen beliggende Plantage, bestaaende af Bjærgfyr, Rød- og Hvidgran. Blandt de egerngnavede Fyrrekogler er meget almindelig en Type, der svarer til Type 1 blandt de egerngnavede Rødgrankogler, idet Fyrrekoglen er afskællet helt ind til Aksen, paa hvilken der ses Fordybninger paa de Steder, hvor Skællene er revne ud; foroven sidder nogle faa hele Skæl tilbage (Pl. VII, Fig. 13, 14, 15 og 16). Men ofte gaar Egernet kraftigere tilværks, idet det fuldstændig spalter Kogleaksen i lange Trevler, der hænger ved Skællene; den optrevlede Akse kan holdes sammen forneden, saa at man faar en gnavet Kogle af det ejendommelige Udseende, som Fig. 1, Pl. VII viser, men Koglen kan ogsaa spaltes helt ned, saa at der efter Maaltidet ikke findes andet af den end en lille Kegle (Pl. VII, Fig. 12), der oprindelig har siddet inde i Aksen (ses paa Fig. 1, Pl. VII), og saa Kogleskællene, paa hvilke der hænger lange Trevler af Koglens Akse (se Fig. 2—11, Pl. VII).

Sjeldnere forekommer en Type som den i Fig. 17 og 18, Pl. VII afbildede, hvor Skællene er bidte over helt nede ved Grunden, saa at der paa Aksen sidder tilbage af Skællene skjoldformede Ar med tydelige Gnavspor. En lignende Type er den i Fig. 19, Pl. VII afbildede, hvor Skællene ogsaa er bidte over nær ved Grunden, men ikke saa glat, saa at Aksen faar et pigget Udseende. Endelig er der en Del Kogler, som har det tilfælles, at de er mer eller mindre „laadne“: Skællene er revne over et kortere eller længere Stykke fra Grunden, men af den afrevne Del af Skællet sidder traadformede Strenge tilbage og giver Koglen Udseende af at være

[1]) Hr. Adjunkt M. Møller i Aarhus har meddelt mig, at de mange Egern i Djursland skyldes Excellensen Estrup, der for godt og vel 20 Aar siden indførte 4 Egern fra Sverige og udsatte dem i Naaleskov ved Skafføgaard. Dagen efter fandtes det ene Egern dødt, men Resten trivedes og formerede sig stærkt. Allerede Aaret efter fandtes Egern i Fjeldskov ca. 3 km fra Udsættelsesstedet og adskilt fra dette ved ca. 3 km aabent Land. Ganske faa Aar efter fandtes Egern i alle Egnens Skove og nu overalt i Djursland. (Disse Oplysninger skyldes en Søn af Excell. Estrup, Hr. Godsejer A. Estrup, Enebo ved Pindstrup).

trevlet op (Fig. 1—6, Pl. VIII). [1]) Paa nogle Kogler er Trevlerne dog ganske korte, som vist i Fig. 7, Pl. VIII; saadanne Kogler kan minde om de musegnavede, men disse er dog glattere paa Bidfladen.

Ligesom ved Rødgrankoglerne kan ogsaa ved Fyrrekogler forekomme Blandingsformer. Saaledes har jeg fundet en Kogle, som paa den ene Side var som de „laadne", paa den anden Side derimod viste den nøgne Akse med Fordybninger efter de afrevne Skæl. En anden Kogle var „laadden" paa de to Flader og nøgen, med Fordybninger, paa de to andre, dermed alternerende Flader. En tredie Kogle var forneden behandlet saaledes, at Skællene var revne ud og havde efterladt de sædvanlige Fordybninger, men paa den øvre Del af Koglen var Skællene gnavede over et lille Stykke fra Basis.

Endnu en Form af egernbehandlede Fyrrekogler bør omtales, nemlig den, der fremkommer, naar Egernet behandler endnu uudviklede Kogler; efter Begnavningen bliver der tilbage en underlig, ligesom indskrumpet Kogle af det Udseende, som Fig. 8—10, Pl. VIII viser. Ganske unge (grønne) Kogler kan ogsaa behandles paa den Maade, at Egernet ikke tager Skæl for Skæl, men splitter Koglen i Stykker, hvert bestaaende af flere eller færre sammenhængende Skæl.

Aller almindeligst var dog de Kogler, hvor Skællene var revne

---

[1]) Jeg besøgte Thorsager Plantage d. 22. Juni og d. 23. September. I Juni fandtes der ikke saa faa af de „laadne" Kogler, men de havde alle sammen et „gammelt" Udseende, var aabenbart gnavede for nogen Tid siden. I September var der ikke kommet nye til af de „laadne" Kogler. Jeg slutter heraf og af Koglernes Beskaffenhed, at de „laadne" Kogler er fremkomne ved Egernets Gnavning af ældre (overvintrede), „træede" Kogler. Hermed stemmer et Indtryk, jeg har faaet ved at betragte en Del egerngnavede Kogler af østerrigsk Fyr, som Hr. Mag. scient. C. M. Steenberg har samlet til mig paa Observatoriehøjen, hvor et Egern er kommet ind i indeværende Aar. Imellem dem er der ogsaa en Del „laadne" Kogler, og de ser alle sammen ud til at være Kogler fra ifjor og at være gnavede for nogen Tid siden, men dog altsaa i Aar, medens de friskgnavede, grønne og saftige Kogler fra iaar ikke er blevne „laadne" ved Gnavningen (de minder i Behandlingsmaaden om de i Fig. 17 - 19 paa Pl. VII afbildede Kogler af Bjærgfyr). — Da der paa Observatoriehøjen kun findes ét Dyr, er det altsaa givet, at et og samme Egern kan behandle Koglerne paa flere Maader.

fra Aksen; i den Grad dominerede de, at Skovbunden under Fyrrene bogstavelig var dækket af afrevne Skæl og af Akser med nogle faa Skæl foroven; sammen hermed fandtes Flager af Basalskæl (se Fig. 20—24, Pl. VII), der vistnok altid gnaves af i sammenhængende Partier.

Det bør endnu oplyses, at i denne Plantage ved Thorsager fandt jeg ikke alene Fyrrekogler, der var behandlede af Egern, men ogsaa Fyrrekogler, der var gnavede af Mus. Hvilke Fyrrekogler der var behandlede af Mus, fremgik af Lejringsforholdene: de fandtes i Mængde med tilhørende Skæl under fældede Fyrrer, der var lagt i Bunker, saa dybt inde under Fyrrene, at jeg maatte vælte disse tilside for at komme til Musenes „Værksteder"; de gnavede Fyrrekogler laa der i Mængde sammen med musegnavede Hvidgrankogler. Nogle Steder fandt jeg vel slige Bunker af Skæl og Akser af Fyr og Hvidgran liggende aabenlyst, men man kunde tydeligt se, at der oprindelig havde ligget Træer over, som nu var fjernede. Som Kontrol kunde jeg med Tilfredshed notere, at samtlige Fyrrekogler, der fandtes under slige Forhold, var gnavede efter Musetypen [1]), og at paa den anden Side denne Type manglede dér, hvor de egernbehandlede Fyrrekogler laa aabenlyst spredte.

### c. **Hvidgrankogler.**

#### *Musegnavede Hvidgrankogler.*

Af disse har jeg Prøver fra næsten samtlige undersøgte Lokaliteter. Hvor mange Kogler jeg end har undersøgt — og deres Antal løber op i adskillige Tusinde — er deres Udseende meget ensformigt, idet de er gnavede væsentlig paa en og samme Maade: Frøskællene er bidt over lidt nedenfor Spidsen af Dækskællene, der er urørte og rager frem over Frøskællene; i Toppen sidder en Dusk Kogleskæl urørt (Pl. II, Fig. 2, 3 og 4). Med andre Ord: Den musegnavede Hvidgrankogle svarer ganske til den Type, som jeg har paavist for den musegnavede Rødgran- og Fyrrekogles Vedkommende.

[1]) En enkelt af disse Fyrrekogler frembyder det kuriøse Forhold, at den forneden er gnavet af Egern, foroven af Mus. Egernet arbejder i Nærheden af Musenes „Værksteder", en Mus maa have taget en af Egernet paagnavet Kogle, slæbt den ind under Fyrrekvaset og fortsat dér, hvor Egernet slap.

De musegnavede Hvidgrankogler viser ikke anden Variation, end at Frøskællene kan være gnavede over i lidt forskellig Afstand fra Basis, saa at Dækskællene kan rage lidt mere eller lidt mindre frem over Randen af de overbidte Frøskæl.

Frøskællene viser tit tydelige Gnavspor paa Bidfladen, der som Regel kun er svagt ujevn eller flosset og kun meget sjeldent stedvis løber ud i længere Trevler.

Enkelte Kogler er gnavede uregelmæssigt, idet Skællene paa visse Partier er urørte; lignende Uregelmæssigheder er, som anført. fundne hos musegnavede Rødgrankogler, hvor jeg tydede dem som fremkomne ved, at de paagældende Kogler har været i Klemme og derfor ikke har kunnet begnaves alsidigt; det samme, mener jeg, har været Tilfældet med disse uregelmæssigt behandlede Hvidgrankogler.[1])

### *Egerngnavede Hvidgrankogler.*

Disse Kogler er behandlede paa den Maade, at Skællene er rykkede af helt inde ved Aksen, paa hvilken ses Fordybninger efter de afrevne Skæl (Fig. 11 og 12, Pl. VIII). De er altsaa behandlede som Type 1 blandt de egernbehandlede Rødgrankogler.

At jeg tyder disse Kogler, som jeg fandt i den lille Plantage ved Thorsager Station i Djursland, som behandlede af Egern, begrunder jeg dels ved, at jeg ikke har fundet Kogler af dette Udseende i nogen af de talrige Plantager, hvor der var Masser af musegnavede Hvidgrankogler, og dels ved, at de fandtes netop i den eneste af de undersøgte Hvidgranplantninger, hvor der lever Egern; desuden laa disse som egerngnavede tydede Kogler intetsteds i Thorsager Plantage sammen med de typisk musegnavede Hvidgrankogler, hvoraf der fandtes Bunker andre Steder i Plantagen.

Trods ivrig Søgen fandt jeg kun en Snes egerngnavede Hvidgrankogler i Thorsager Plantage, saa Egernet synes, i Modsætning til Musene, ikke at være nogen stor Ynder af Hvidgranens Frø.

---

Resultatet af Undersøgelsen med Hensyn til de gnavede Koglers Udseende kan kort sammenfattes saaledes:

---

[1]) Hermed maa ikke forveksles nogle Kogler, hvor Skællene dels er vredne nedefter mod Koglens Basis, dels brækkede af; denne Behandling skyldes øjensynlig frøædende Fugle.

Egernet behandler baade Rødgran- og Fyrrekogler paa flere forskellige Maader, medens Musene kun gnaver dem paa én Maade, og vel nærmer den musegnavede Type sig til en bestemt Type af egerngnavede Kogler, men der kan alligevel paapeges smaa Forskelligheder imellem dem (jfr. S. 106 og S. 110). Hvidgrankogler er kun fundet behandlede paa én Maade af Egern, men denne er helt forskellig fra den Maade, hvorpaa Mus gnaver Hvidgrankogler (jfr. S. 111—112).

Det er altsaa muligt at kende de egerngnavede Fyrre-, Hvidgran- og Rødgrankogler fra de musegnavede.

Værd at mærke er det, at Musene gnaver Kogler paa ganske overensstemmende Maade, hvad enten de er af Fyr, Hvidgran eller Rødgran.

---

Jeg skal endnu tilføje, at det ikke har været mig muligt at kende de to Slags Gnav fra hinanden paa Mærkerne efter Dyrenes Tænder. Man skulde synes, at Egernet, der er saa meget større end Musene, maatte efterlade bredere Gnavspor paa Koglerne; men ser man Egernets Hovedskal efter, finder man, at Underkæbens Fortænder er forbavsende smalle i Spidsen, ikke bredere end Musenes, saa at de paa Kogleskællene efterladte Gnavspor maa komme til at ligne hinanden.[1])

## 6. Tillæg: Undersøgelser over musegnavede Kogler i Nordsjælland.

Efter Hjemkomsten fra Jylland har jeg været stærkt optaget af Embedsforretninger og har kun kunnet foretage nogle faa Halvdags-Ekskursioner pr. Cykle i Københavns Omegn. Jeg har besøgt Store

---

[1]) At Egernets Fortænder i Undermunden er saa smalle fortil, kommer af, at de er stærkt slidte paa den Flade, de vender mod hinanden; Underkæbens Grene er nemlig, som bekendt, ikke voksede sammen fortil, men er bevægelige mod hinanden, hvorved de sammenstødende Tandflader slides. I Overmunden derimod er Fortænderne hos Egernet meget bredere end Undermundens og meget bredere end Overmundens Fortænder hos Musene, men jeg kan ikke finde sikre Mærker af de øvre Fortænder paa Koglerne.

og Lille Hareskov, Ryget Skov, Fiskebæk, Farum Lillevang, Terkel Skov, Uggeløse Hegn og Slagslunde Skov; ingen af disse Steder var min Søgen efter musegnavede Kogler forgæves.

Da disse i en helt anden Landsdel anstillede Undersøgelser giver et værdifuldt Supplement til de i Jylland foretagne og kan bidrage til at vise, hvor almindelig udbredt de musegnavede Kogler er, lader jeg følge en kort Oversigt ogsaa over disse nordsjællandske Lokaliteter.

7. September. Lille Hareskov ved Harevadsbroen over Tibberup Aa. Lille Bevoksning af Rødgran.

Fra et Musekammer, under et Net af Granrødder, fremdroges 15 gnavede Kogler med tilhørende Skæl; det var et Kammer, der gik armdybt ind. — Under en lille, fældet Gran laa en gnavet Kogle med tilhørende Skæl. Under de nedhængende Grene af en Gran fandtes ligeledes en gnavet Kogle med vedliggende Skæl. — Desuden fandtes spredt under Granerne talrige gnavede Kogler, hvis Aflejringsmaade tydede paa, at de oprindelig har været dækkede af Granris.

7. September. Ryget Skov. Rødgranbevoksning V. f. Lavningen.

Her var fældet store Graner. Mange gnavede Kogler med tilhørende Skæl fandtes, gemte under et Krat af Hindbær, Brombær, Gedeblad og ung Løn; alle Koglerne var gnavede for nylig. En stor Del af Koglerne var endnu i Forbindelse med et kortere eller længere Stykke af den Gren, der havde baaret dem; paa saadanne Kogler er Skællene nærmest ved Koglens Basis urørte, thi dem kunde Musen jo ikke komme til, men ellers er Koglen gnavet regelmæssigt helt rundt; dette er saa meget mere bemærkelsesværdigt, som Grenen undertiden er ret lang (dens Længde indtil 80 mm) og under Gnavningen har maattet drejes rundt sammen med Koglen! Enkelte Kogler var gnavede ensidigt; i eet Tilfælde sad Koglen fast ved en stor Gren og hvilede paa Jorden, saaledes at Musen ikke har kunnet dreje Koglen, og denne var derfor kun gnavet paa den opadvendende Side; i et andet Tilfælde laa Koglen vandret med Spidsen helt begravet i Jorden og holdtes fast af en overliggende Gren, saa at Koglen ikke kunde drejes, og den var derfor kun gnavet paa den opadvendende Side af den basale Del.

### 26. September. Farum Lillevang.

Under en vindfældet Rødgran, der laa tværs over en lille Sump, fandtes en musegnavet Kogle med vedliggende Skæl og Frøvinger. Under en anden vindfældet Gran fandtes flere musegnavede Kogler med vedliggende Skæl.

### 26. September. Uggeløse Hegn. Rødgranbevoksning.

Under Granris fandtes en gnavet Kogle. Under et mindre Grantræ, hvis Grene naaede næsten til Jorden, laa 7 helt eller delvis gnavede Kogler.

En Stub var helt mineret, i to Etager. I 1ste Etage laa 4 gnavede Kogler med tilhørende Skæl; i 2den Etage laa 5 gnavede Kogler; i et Sidekammer, der var anlagt i en udhulet Rod, fandtes 5 gnavede Kogler.

Fra en kredsrund Fordybning i Jorden, hvor der tidligere har staaet en Stub, som nu er helt forsvundet, udstraalede flere hule Rødder, der var benyttede til Musegange.[1]) Baade i selve Fordybningen og i Gangene fandtes gnavede Kogler, ialt 14, og betydelige Dynger af Skæl og Frøvinger.

---

[1]) Ved en tidligere Lejlighed har jeg fundet det samme, at Musene fører deres Gange ned gennem hule Rødder af et udgaaet Træ. Det var i Kobskov ved Silkeborg; ved at følge et vidtstrakt System af Musegange fandtes nogle af Gangene tapetserede med et Lag, der viste sig at være Rodbark. En nærmere Undersøgelse af dette Forhold klarlagde, at en af Hovedgangene begyndte oppe ved en Birkestub, i en derfra udgaaende hul Rod, og Gangen gik, stadig inde i den hule Birkerod, dybt ned i Jorden og grenede sig med Roden. Rodrørets Diameter var til at begynde med som en Arms, men blev selvfølgelig efterhaanden snevrere, og hvor det hørte op, var dets Diameter som et Kosteskafts. Inde i Røret fandtes findelte Rester af Veddet, medens Rodens mere uforgængelige Bark stod tilbage og dannede en Tunnel; Bunden af denne Løbegang viste sine Steder Slid efter Dyrenes Færden. Paa den Maade kan Musene føre deres Gange dybt ned selv i meget haard, næsten Ahl-lignende Jord, hvilket var Tilfældet i Kobskov, hvor de rørformede Rodgrene fulgtes ned til en Dybde af 70 Cm.; de gik over i andre Gange, der atter førte op mod Overfladen og aabnede sig med Musehuller.

12. Oktober. Granlund i Store Hareskov, nær ved Skovridergaarden.

Der fandtes 3 Kogler, som kun var gnavet pletvis. Dernæst fandtes under Stammen og Grenene af en stor, nylig fældet Gran ca. 20 gnavede Kogler med vedliggende Skæl og Frøvinger. Under en anden fældet Gran fandtes en halvt gnavet Kogle. — Der saas en Rødmus.

12. Oktober. Ryget Skov, nær Indgangen fra Lille Værløse, S. f. Hovedvejen. Middelstore Rødgraner med visne Grene omtrent ned til Jorden.

Ad en Udhugning var det muligt at trænge et Stykke ind i den meget tætte Granskov, og her fandtes adskillige gnavede Kogler med vedliggende Skæl og Frøvinger.

12. Oktober. Ryget Skov. Rødgranbevoksning Vest for Lavningen.

Denne Lokalitet var, som omtalt, besøgt d. 7. September, ved hvilken Lejlighed alle de fundne gnavede Kogler blev fjernede. Nu fandtes nye musegnavede Kogler (ca. 100 taltes) med tilhørende Skæl og Frøvinger liggende under Stammerne af de store fældede Graner og under Grankvas samt under det lave Krat af Brombær, Hindbær og ung Løn. Det nederste Billede paa Pl. IX viser et af Musenes Spisesteder, men fotograferet senere (d. 1. December), efter at Vegetationen, der skjulte det, var visnet. — Der saas 2 Rødmus paa Stedet. — Fra en Dynge Grankvas hængte en Gren ned med 3 Kogler, hvis Spids netop rørte ved Jorden; disse Kogler havde Musene ikke kunnet dreje rundt; de 2 af dem var gnavede paa den opadvendende Side, fra Spidsen opefter (den ene Kogle er afbildet i Fig. 1 paa Pl. IV).

22. Oktober. Lille Naaletræsbevoksning (Hvidgran, Skovfyr, Rødgran) tæt Nord for Fiskebæk, paa Skrænter ved Landevejen.

Frit under Hvidgranerne eller under deres ned mod Jorden hængende Grene fandtes Mængder af musegnavede Hvidgrankogler, oftest med vedliggende Skæl og Frøvinger. Nogle Steder var der ligefrem kolossale Ansamlinger. I en Fordybning i Jorden, under

nedhængende Grene, var der et stort Værksted ind i Jorden, opfyldt af gnavede Hvidgrankogler, Skæl og Frøvinger; udenfor Indgangen til Værkstedet laa en enkelt paagnavet Rødgrankogle. Tæt ved, i en firkantet Fordybning i Jorden, fandtes Dynger af Hvidgranens Kogleakser, Skæl og Frøvinger, desuden i en derfra udgaaende Gang under Jorden flere Bygaks, de fleste tømte for Kornene. Under nogle af Fyrretræerne havde Musene slæbt betydelige Mængder af Hvidgrankogler sammen og gnavet dem der.

22. Oktober. Terkel Skov nær Mølleaaen. Blandet Skov (Rødgran, Skovfyr, Bøg, Eg m. m.).

Paa Fyrrene saas en Del gamle, gnavede Kogler.

I et Musebo i en Skrænt, med et stort Kammer forrest og flere derfra ind i Skrænten førende Gange, fandtes 6 gnavede Rødgrankogler og Masser af Skæl og Frøvinger. Desuden over Hundrede Stene, omtrent Halvdelen af Kirsebær og Halvdelen af Slaaen (kendelige fra de glatte Kirsebærstene ved Skallens fint grubede Overflade), de fleste aabnede kun med et Hul, enkelte spaltede over i to Halvdele;[1]) endvidere en gnavet Blommesten. Endelig var der en Mængde gnavede Bog og Skaller af Agern. Indblandet i denne Affaldsdynge fandtes Museekskrementer. — De Kirsebærtræer og Slaaenbuske, hvorfra Musene havde hentet Stenene, laa flere Hundrede Alen fjernede fra Spisestedet.

2. November. Slagslunde Skov.

I Udkanten ved Vejen til Slangerup vokser en enkelt, lang Række store Hvidgraner. Under saa at sige hver eneste af dem fandtes større eller mindre Mængder gnavede Hvidgrankogler, Skæl og Frøvinger. Under en af Hvidgranerne fandtes en Dynge gnavede Kogler, Skæl og Frøvinger, dannende et stort, 7—8 Cm. tykt Lag, med frisk gnavede Kogler i Overfladen og mere eller mindre formuldede nedefter.

[1]) Hvorledes Mus behandler Slaaen, iagttoges den 2. November i Slagslunde Skov. I et Stengærde fandtes ved et Musehul under Slaaenbuske Frugter af Slaaen, paa hvilke det saftige Frugtkød var gnavet af i Smaastykker; paa de endnu fugtige Slaaenstene var der gnavet et lille Hul, gennem hvilket Kærnen var taget ud, og de afhøvlede Dele af Stenene laa ved som smaa Gryn.

Paa Fyrrebuske (Skovfyr) fandtes nogle enkelte gamle, gnavede Kogler.

I en Rødgranbevoksning fandtes mange Steder under Kvas gnavede Rødgrankogler med Skæl og tomme Frøvinger. I en Bevoksning af unge Graner med grønne Grene helt ned til Jorden fandtes under disse store „Værksteder" med gnavede Kogler, Skæl og Frøvinger. Mange Kogler var frisk gnavede, andre saa gamle ud; en Del af de sidste laa aabenlyst, men det var tydeligt, at de oprindelig havde været dækkede af Granris.

16. November. Ryget Skov. Rødgranbevoksning Vest for Lavningen.

Samme Lokalitet, som besøgtes d. 7. 9. og 12. 10.

I de senere Dage har det sneet flere Gange, og da det samtidig faldt ind med vedholdende Frost, ligger der et tykt Lag Sne overalt, saaledes ogsaa over Musenes „Værksteder" under det lave Krat af Brombær, Hindbær, Gedeblad og ung Løn. Men til Gengæld kunde jeg finde nye Spisesteder. Paa Terrænet laa en Del store afkvistede Granstammer og nogle af dem saaledes, at de frembød en Læside med snebare Pletter; herhen havde Musene slæbt Grankogler og gnavet dem, saa at der inde under Stammernes Runding fandtes Kogleakser med vedliggende Skæl og tomme Frøvinger; nogle Steder laa der kun 1 Kogle, andre Steder 2, 3, 4 eller 5 Kogler samlede, og i adskillige Tilfælde fandtes flere „Værksteder" under samme Granstamme; et saadant Spisested ses i Pl. IX, øverste Figur, men fotograferet efter at Sneen var smeltet.

I to Fælder, der var anbragte paa Terrænet et Par Dage i Forvejen, fandtes 3 Rødmus.

Det vil heraf ses, at kommer man til en Egn som Nordsjælland, hvor Rødgran er det fremherskende Naaletræ, kan man, hvor de rette Forhold er til Stede, finde musegnavede Rødgrankogler meget almindeligt og tildels i stort Antal. Jeg har overhovedet ikke søgt de gnavede Kogler forgæves i nogen af de undersøgte Rødgranbevoksninger i Nordsjælland. I den blandede Terkel Skov var en Affaldsdynge fra Maaltiderne paa Rødgrankogler rigeligt tilsat med gnavede Bog, Agern og Stene af Kirsebær, Slaaen og Blomme.

Ved Fiskebæk overraskedes jeg ved at træffe en Bevoksning for en væsentlig Del bestaaende af velvoksne Hvidgraner, hvad jeg ellers ikke har set i denne Egn af Sjælland, og det viste sig, ligesom alle Vegne i Jylland, at Musene i særlig Grad ynder dette Naaletræs Kogler; thi der fandtes Masser af gnavede Hvidgrankogler, men blot en eneste, tilmed kun lidt gnavet Rødgrankogle, skønt der laa mange af denne Slags Kogler paa Jorden. Ogsaa under den enkelte Række Hvidgraner i Udkanten af Slagslunde Skov var der i de mange gnavede Kogler et talende Vidnesbyrd om, i hvor høj Grad Musene ynder Hvidgranens Frø. Jeg har nu undersøgt et stort Antal Hvidgranplantninger af forskellig Størrelse, fra hele Skove til nogle faa Træer, og kun to Steder forgæves søgt efter musegnavede Kogler; det ene var en Have i Nordjylland, det andet en Have i Nordsjælland; begge Steder holdtes der Katte, derfor var der ingen Mus — og følgelig heller ingen Hvidgrankogler gnavede.

## 7. Hvilke er de Mus, der gnaver Kogler?

At Skovmus (*Mus sylvaticus*) og Sydmarkmus (*Arvicola arvalis*) gnaver Fyrrekogler, er oplyst af Altum (jfr. nærværende Afhandling S. 81), og at Rødmus (*Hypudæus glareola*) gnaver Fyrrens Kogler, medens de endnu sidder paa Træerne, har Boas eftervist, ligesom Boas har faaet en fangen Rødmus til at gnave en Fyrrekogle, der ikke sad fast ved Grenen (jfr. S. 85—86).

Hvad det kan være for Mus, der gnaver Grankogler (og Lærkekogler), udtaler Boas en Formodning om i følgende Vendinger: [1]) „Efter at vi have set, hvorledes Rødmusen behandler de fastsiddende Fyrrekogler, ligger det nær at formode, at det — foruden Egernet — er den, der begnaver Koglerne paa den beskrevne Maade. Noget Bevis herfor kan jeg dog ikke levere; de Forsøg, jeg gjorde, med at lade Rødmus gnave Gran- og Lærkekogler, gave det Resultat, at Koglerne bleve meget uregelmæssigt begnavede, i Almindelighed bleve kun Enderne af Kogleskællene afgnavede, saaledes at den største Del af dem sad tilbage; kun paa en af de af mine Rødmus gnavede Grankogler og paa en af Lærke-

[1]) Musene i vore Skove, S. 30—31.

koglerne ere nogle af Skællene afgnavede tæt ved deres Basis og paa samme regelmæssige Maade som paa de Kogler, man finder i Skoven. Jeg kan derfor kun henstille det som en sandsynlig Mulighed, at Rødmusen er med til at begnave Koglerne, ikke som mere. Da der er Tale om nedfaldne Kogler, kan det jo ogsaa vel være muligt, at tillige Markmusen deltager i Arbejdet; de Kogler jeg lagde for fangne Markmus, bleve rigtignok kun svagt og overfladisk behandlede, men dette negative Resultat er naturligvis ikke afgørende. Aldeles kan vel den Mulighed heller ikke afvises, at Skovmusen kunde have behandlet nedfaldne Kogler paa den beskrevne Maade — hvorvel jeg ikke anser det for sandsynligt."

Nærværende Forf. mener at have sikkert Bevis for, at Rødmusen gnaver Kogler af Rødgran. Jeg har nemlig paa to Lokaliteter fundet Museekskrementer spredt over de Lag af Skæl og tomme Frøvinger, som laa ved Rødgrankogler, der var gnavede for ganske nylig, og kunnet identificere dem med Ekskrementer af Rødmus. Den første Lokalitet var Køgegaard Skov, i Slutningen af Januar (jfr. S. 77—78), den anden var Ryget Skov, d. 7. September (jfr. S. 114) og d. 12. Oktober (jfr. S. 116). For yderligere Sikkerheds Skyld udsattes paa sidstnævnte Sted to Musefælder d. 14. November; de røgtedes et Par Dage efter og indeholdt 3 voksne Rødmus.

Ekskrementer af Rødmus har jeg endvidere fundet d. 2. 11. i et „Værksted" under en Hvidgran i Slagslunde Skov (jfr. S. 117), hvoraf formentlig fremgaar, at Rødmusen ogsaa gnaver Hvidgrankogler.

At ogsaa Skovmusen kan gnave Kogler af Rødgran, mener jeg fremgaar af, at jeg d. 22. 10. i Terkel Skov fandt Museekskrementer i et Kammer sammen med gnavede Rødgrankogler, Frøvinger og Skæl (jfr. S. 117), og disse Ekskrementer er af Skovmus. Endvidere lykkedes det at faa en Skovmus, som Viceinspector Winge havde i Fangenskab nogle Dage, til at begnave en Rødgrankogle saaledes, at den tildels viste det typiske Musegnav.

Ekskrementer af Skovmus har jeg tillige fundet mellem Skæl og Frøvinger af gnavede Hvidgrankogler, dels fra Svinkløv (jfr. S. 99), dels fra Bølling Sø pr. Engesvang (jfr. S. 99—100), saa Skovmusen maa antagelig ogsaa gnave Kogler af Hvidgran.

At Markmusen gnaver Kogler af Hvidgran, har jeg følgende

Bevis for. I Feldborg Plantage fandt jeg, d. 29. 7., i Musegange ganske friskgnavede Hvidgrankogler med vedliggende Skæl og Frøvinger og mellem dem Ekskrementer (jfr. S. 92), som jeg har kunnet bestemme som værende af Markmus. Endvidere fandt jeg i Sjørup Plantage, d. 30. 7., i et Musebo mellem Skæl af friskgnavede Hvidgrankogler nogle Ekskrementer (jfr. S. 93), som ligeledes er af Markmus.

At Markmus ogsaa gnaver Kogler af Fyr, fremgaar af, at jeg d. 29. 7. fandt i Feldborg Plantage Museekskrementer sammen med Skæl, Frøvinger og Kogleakser af Bjærgfyr (jfr. S. 92), og disse Ekskrementer er af Markmus.

---

Af disse Iagttagelser fremgaar, at vore tre i det fri almindelig udbredte Musearter: Markmus, Rødmus og Skovmus er Koglegnavere; alle gnaver de Kogler af Fyr og Hvidgran, men om Markmusen gnaver Kogler af Rødgran — hvad der er paavist, at Rødmus og Skovmus gør — er endnu et aabent Spørgsmaal.

---

## Tavleforklaring.

Hvor ikke andet bemærkes, er Figurerne i naturlig Størrelse.

### Pl. I.

Fra en Affaldsdynge ved et af Musenes Spisesteder i Køgegaard Skov, Slutningen af Januar 1919. Rødgran.

Fig. 1. Afgnavede Frøskæl, øverste Række set fra Ydersiden, nederste Række fra Indersiden, hvor man ser Mærker efter Frøene. Hvert Skæl er ved Gnavningen blevet spaltet paalangs i to eller tre Stykker.

Fig. 2. Tomme Frøvinger; den nederste Del af Vingen, der har omgivet Frøet som en Halvskede, er faldet noget sammen, efter at Musen har taget Frøet ud. × $1^1/_3$.

Fig. 3. Tomme Frøskaller; de fleste Frø er spaltede, inden Kernen udtoges, paa enkelte er der kun gnavet et større eller mindre Hul. × 2.

Fig. 4. Museekskrementer. × $2^3/_5$.

### Pl. II.

Fig. 1. En musegnavet Kogle af Rødgran; fra det ved forrige Planche omtalte Spisested i Køgegaard Skov, Januar 1919.

Fig. 2—4. Musegnavede Kogler af Hvidgran. 1: fra Plantagen ved Ribe, $^{15-16}/_{6}$ 1919; 2: fra Pors-Krattet i Plantagen Øst for Jernbanelinien Hørdum-Hassing, $^{24}/_{7}$ 1919; 3: fra et Musekammer i Plantagen Syd for Vandet Sø, $^{28}/_{7}$ 1919.

Fig. 5—6. Musegnavede Kogler af Bjærgfyr. Fig. 5 fremstiller en Kogle, hvis Basalskæl ikke er gnavede bort; Feldborg Plantage, fra ryddede Brændestablers Plads, $^{29}/_{7}$ 1919. Fig. 6 viser en Kogle, hvis Basalskæl er gnavede af; fra et Musekammer i en lille Plantage tæt Syd for Hørdum, ved Landevejen, $^{24}/_{7}$ 1919.

## Pl. III.

Gren af Bjærgfyr med 3 musegnavede Kogler (i samme Højde sidder endnu en fjerde gnavet Kogle, som ikke ses). Hedegaardens Plantage ved Ranum, $^{16}/_{7}$ 1919.

## Pl. IV.

Fig. 1. En Rødgrankogle, der hang ved Kvas, hugget af en nylig fældet Gran, og netop rørte ved Jorden med Spidsen; da Musen ikke har kunnet dreje Koglen rundt, er denne kun gnavet paa den opadvendende Side. Ryget Skov, $^{12}/_{10}$ 1919.

Fig. 2. En Rødgrankogle, der hang fast ved en stor Gren og ikke har kunnet drejes rundt; den er gnavet ensidigt, saaledes at Skællene sidder tilbage paa $^{1}/_{4}$ af Koglens Omkreds. Ryget Skov, $^{7}/_{9}$ 1919.

Fig. 3. Egerngnavet Kogle af Rødgran, repræsenterende Type 6 (jfr. Teksten S. 104). Karoline Amalieskov ved Hornslet, August 1919.

## Pl. V.

Egerngnavede Kogler af Rødgran.

Fig. 1. Gnavet som Type 1 (jfr. Teksten S. 103). Dyrehaven ved København.
Fig. 2. Gnavet som Type 2 (jfr. S. 103). Klingstrup Skov ved Skaarup.
Fig. 3. Gnavet som Type 3 (jfr. S. 103). Klingstrup Skov ved Skaarup.
Fig. 4. Gnavet som Type 4 (jfr. S. 104). Klingstrup Skov ved Skaarup.

## Pl. VI.

Egerngnavede Kogler af Rødgran.

Fig. 1. Gnavet som Type 5 (jfr. S. 104). Klingstrup Skov ved Skaarup.
Fig. 2. Gnavet som Type 7 (jfr. S. 104). Bøllemosen ved Skodsborg.
Fig. 3. Gnavet som Type 8 (jfr. S. 104). Vejstrup Gaards Dyrehave ved Skaarup.

## Pl. VII.

Egerngnavede Kogler af Bjærgfyr fra Thorsager paa Djursland.

Fig. 1. En Kogle, hvis Skæl er spaltede fra Aksen, men dog hænger sammen forneden; den tilbageværende Del af Kogleaksen ses som en lille kegleformet Tap i Midten.

Fig. 2—11. Skæl af en Kogle, der er helt splittet, saa at Skællene findes spredte paa Jorden; de fraspaltede Dele af Kogleaksen hænger ved Skællene som lange Traade.

Fig. 12. Den kegleformede Tap, som har siddet inde i Kogleaksen og er det eneste af denne, som er bevaret udelt.

Fig. 13—16. Kogler, hvor Aksen er bevaret; paa Aksen ses Mærker efter de afrevne Skæl.

Fig. 17—18. Kogler, hvor Skællene er bidte over helt nede ved Basis.

Fig. 19. Kogle, hvor Skællene er bidte over nær ved Basis.

Fig. 20—24. Flager af de smaa Skæl nærmest ved Koglens Basis (de gnaves af i Partier).

## Pl. VIII.

Alle Stykker er fra Thorsager paa Djursland.

Fig. 1—6. Egerngnavede Kogler af Bjærgfyr, mer eller mindre „laadne" at se til

Fig. 7. Egerngnavet Kogle af Bjærgfyr, med korte Trevler.

Fig. 8—10. Ganske unge Kogler af Bjærgfyr, gnavede af Egern.

Fig. 11—12. Egerngnavede Kogler af Hvidgran.

## Pl. IX.

To af Musenes Spisesteder i Ryget Skov,
fotograferede d 1. December 1919.

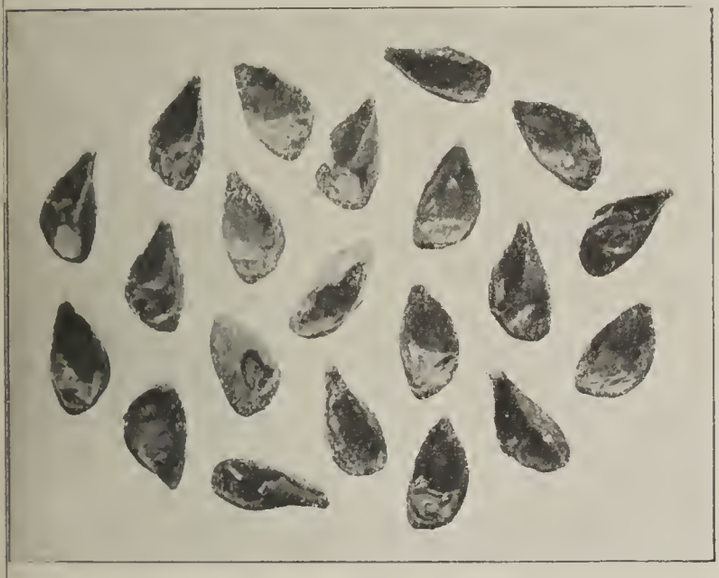
Øverste Billede: Under og foran en tyk Granstamme, af hvilken en lille Del er kommen med øverst i Billedet, ses flere musegnavede Rødgrankogler med vedliggende Skæl og tomme Frøvinger. Spisestedet stammer fra medio November; da var hele Terrænet dækket af Sne, men i Læsiden af fældede og afkvistede Graner havde der dannet sig snebare Pletter; herhen havde Musene slæbt Kogler og bearbejdet dem (jfr. S. 118, $^{16}/_{10}$); Billedet viser en saadan Plet, men fotograferet senere, efter at Sneen var smeltet.

Nederste Billede: Et andet „Værksted" med gnavede Rødgrankogler, Skæl og Frøvinger. Spisestedet ligger nu aabenlyst, men i Efteraaret, da Musene spiste der, var det helt dækket af Vegetation (jfr. S. 116, $^{12}/_{10}$), der nu er visnet.

---

11—12—1919.

1

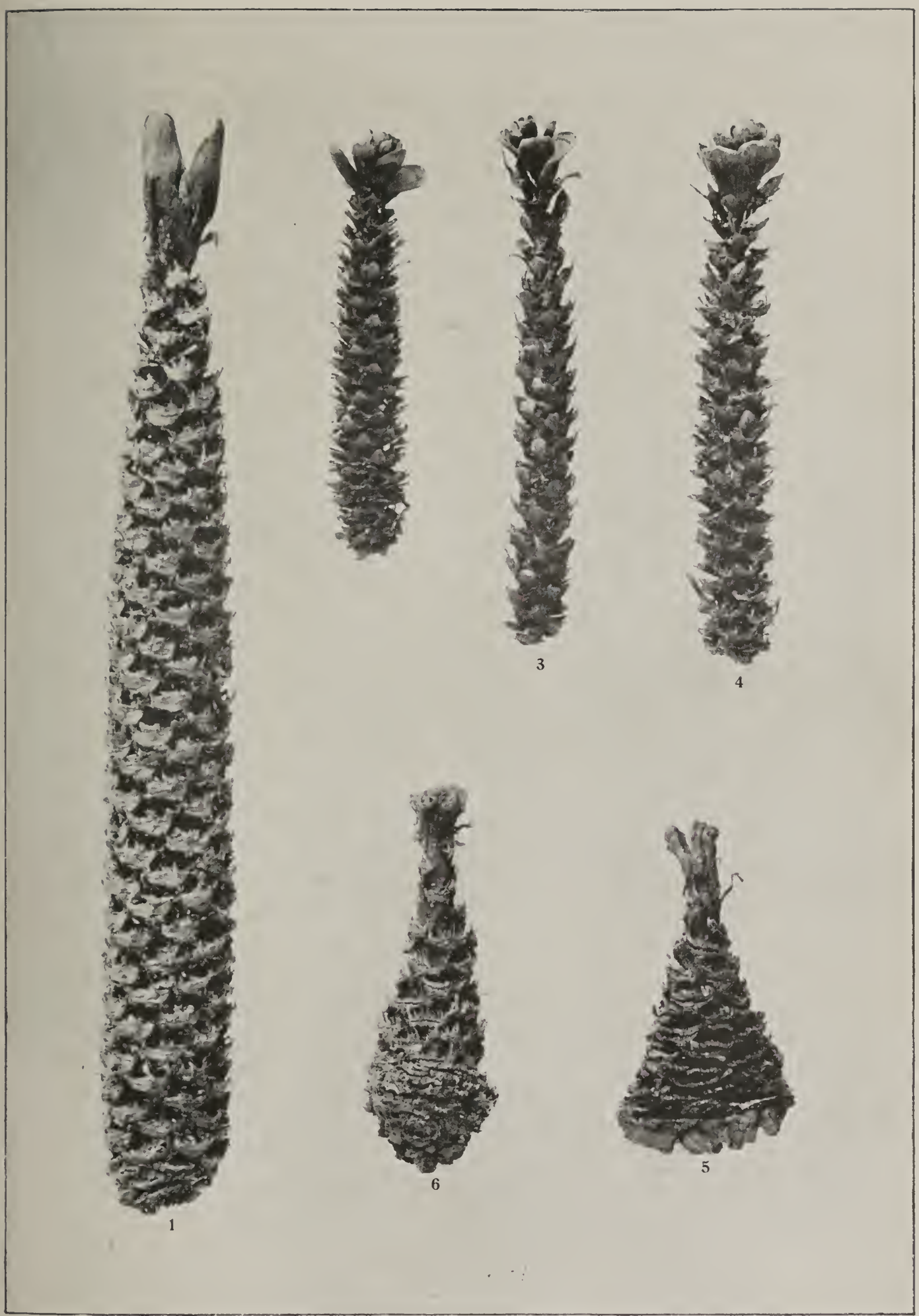


3

4

2

UNIVERSITY




PACHT & CRONE PHOT. DANSK REPR. ANST.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS

R. H. STAMM PHOT. DANSK REPR. ANST.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

R. H. STAMM PHOT. DANSK REPR. ANST.

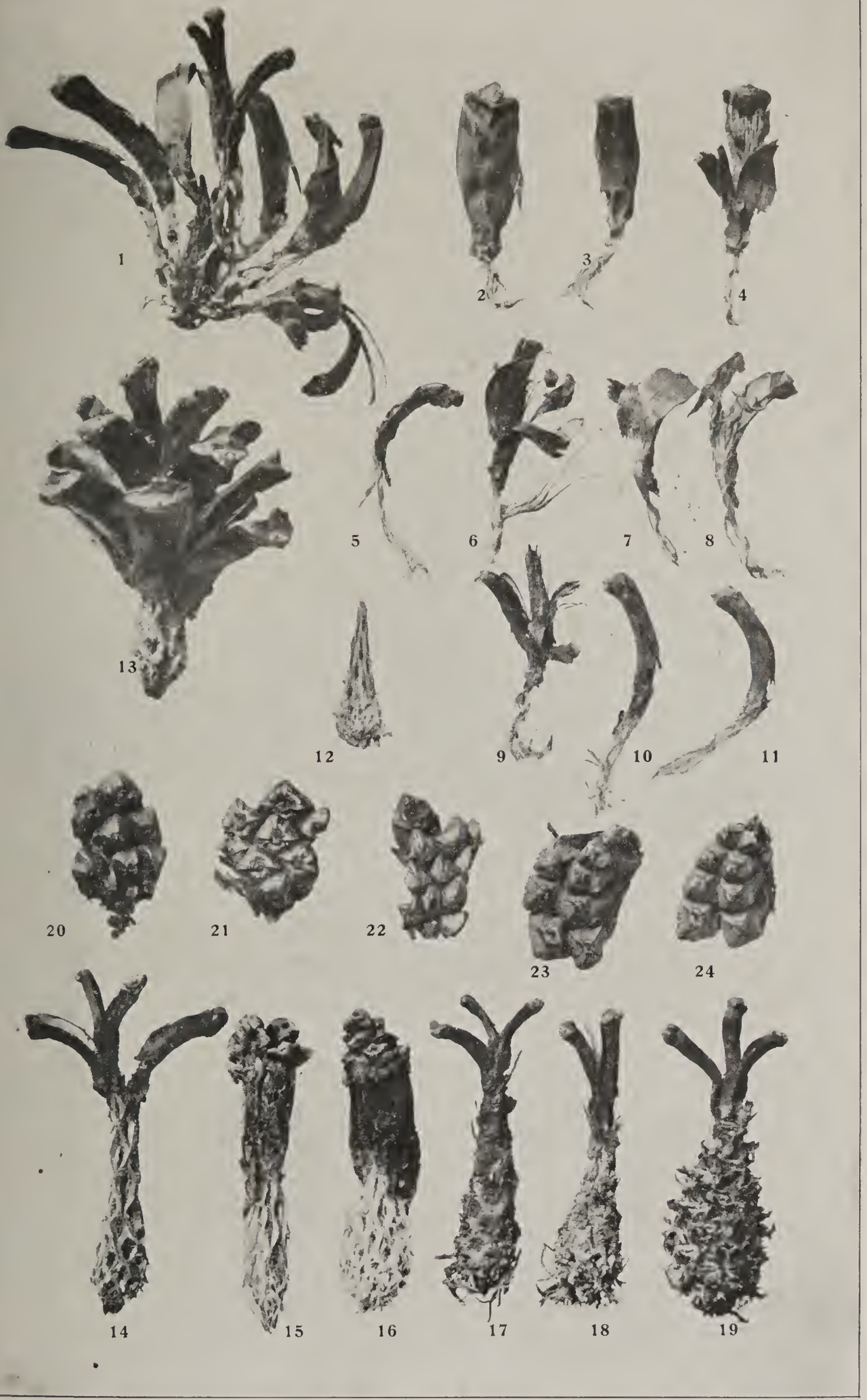
UNIVERSITY OF ILLINOIS
AUG 23 1921

PACHT & CRONE PHOT. DANSK REPR. ANST.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

PACHT & CRONE PHOT. DANSK REPR. ANST.

OF THE
UNIVERSITY OF ILL.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

1
2
3
4
5
6
7
11
8
9
10
12

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

R. H. STAMM PHOT.

DANSK REPR. ANST.

L...
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

# Remarks on Paraspiniphora maculata Meig., notata Zett., Bergenstammi Mik and domestica Wood, together with change of names of three newly described species of Aphiochaeta.

By

**Will. Lundbeck.**

## 1. P. maculata Meig. and notata Zett.

In the first months of 1918 I got from Mr. L. Jørgensen, Strandby on Lolland on my request a large Material of shells of *Helix hortensis*, *nemoralis* and *lapicida*, from which I in March, among other species bred a number of a species of which the imago was easily determined as *P. maculata* Meig. In 1919 in February and March I bred the species again in great number from shells of the above named species of *Helix*, likewise sent me from Mr. Jørgensen and from the same locality, and also from *Helix pomatia* collected in January in Ermelund and given to me by Mr. Kryger. As said the imago of the species was easily determined as the well known *maculata* Meig.; but as I examined the puparia, these were found not to agree with the descriptions of the puparium of *maculata* given by Schmitz (Biol. Zentralbl. 37, 1917, 40) and by Keilin of his *Phora* Nr. 1 (Bull. Sc. France Belgique (7) 45, 1911, 57, Pl. III, fig. 33, Pl. IV, fig. 54) which according to Schmitz is the puparium of *maculata*. As I did not know myself the puparium of *maculata*, I at first thought it possible, that I had to do with variations, and I then sent the puparium to Dr. Schmitz in Sittard, who kindly examined it and communicated to me, that it could not belong to *maculata*; I therefore sent him one of the bred imagines, and after having exam-

ined it, he wrote to me that the species was very similar to his *maculata*, yet he found one distinguishing character, and this was the presence on the hind tibiæ of a dorsal subapical bristle not found in his *maculata*, and he sent me some imagines and puparia of his *maculata* for comparison. I now examined all my specimens and found, that they all had this bristle, and so was also the case with some few specimens taken with the net. It thus was sure, that we had here two well distinguished species, the puparia of which were also different. The distinguishing characters of the imagines are the following: *maculata* has on the hind tibiæ, besides the apical spurs, three bristles, a dorsal at the end of the first third, an anterodorsal about in the middle and a subapical anterodorsal bristle; my species on the other hand has four bristles as it, besides the above named bristles, still has a subapical dorsal bristle; generally the spot on the wings is distinct and rather well defined in this species. The puparium of my species resembles that of *maculata* in shape, but is distinguished by the absence of a median longitudinal furrow and by the presence of a small marginal papilla on the sides of each segment, and further the lateral margins are not swollen as in *maculata*; it fully agrees with Keilin's puparium No. 2 (Keilin l. c.) which species thus is identical with my species.

It thus was evident, that there are two species, probably hitherto mixed together under *maculata* Meig., one with three bristles on hind tibiæ and a puparium with a longitudinal median furrow, swollen lateral margins but no marginal papillæ, and another with four bristles on hind tibiæ and a puparium without longitudinal furrow, not swollen lateral margins but with small marginal papillæ.

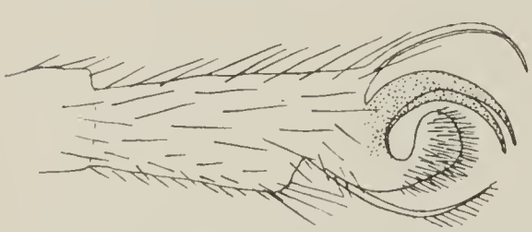


Fig. 1. *P. notata* Zett. Last joint of middle tarsus, showing claws, pulvilli, empodium and the band-shaped hair above.

I shall add, that both species show the same interesting sexual character as is found in *P. Bergenstammi*; the females have the claws and pulvilli enlarged, the empodium is long and curved upwards, and the hair above between the claws is large, flattened and band-shaped (Fig. 1); this character is as in *Bergenstammi*, most pronounced on the anterior tarsi, but still fully observable also on the hind tarsi.

Now the question about the names arises; which of these two species is *maculata* Meig., and is the other species new, or is it to be found among the synonyms under *maculata*? With regard to the first question Becker, who had examined Meigen's type, expressly states, that *maculata* Meig. has three bristles on the hind tibiæ, we may therefore, I think, take it for granted that this species is *maculata* Meig. The other question is solved still more easily and with full certainty, for in our collection we have the types to *notata* Zett., just the male and the female mentioned by the author as sent him under this name from Stæger (and therefore Becker (p. 73) did not find it in Zetterstedt's collection), and these types are identical with my species, the species with four bristles on hind tibiæ; this species thus gets the name *notata* Zett.

It will, I think, in most cases not be possible to make out the synonymi of these two species without examining the types, yet some of the more important synonyms may, I think, be given with some certainty. It was stated, that Becker has shown, that the species with three bristles on hind tibiæ may be taken for *maculata* Meig.; *helicivora* Léon Duf. is, according to the figure of the puparium, likewise *maculata*. Zetterstedt's *maculata* is, according to specimens from his collection which I have examined, identical with *notata*; he says about the hind tibiæ „tri-spinosæ", but he continues „hæ apice sub 4-calcaratæ", and this latter expression declares, I think, that he describes them as three-spined[1]); his *maculata* and *notata* are thus the same species, so that it is easily understood that he says under the latter „Vix nisi varietas *maculatæ*". As Wood says about his *maculata*, that it has four bristles on hind tibiæ, his species is no doubt *notata*. Keilin's puparium No. 2 is according to the above *notata*, and his No. 1 is *maculata*, and Schmitz's determination of his *maculata* is correct. We can then at present give the following synonymi (but it must be born in mind, that there is the possibility, that by some of the authors both species may be mixed in their material):

---

[1]) For the rest the earlier authors' statements about the bristles are not always correct; thus Zetterstedt describes the middle tibiæ as two-bristled, and Becker says, that the middle tibiæ have only one apical spur; both statements are incorrect.

*Paraspiniphora maculata* Meig.

1830. Meig. Syst. Beschr. VI, 214 (*Phora*).
1841. Léon Dufour, Soc. Sc. Lille, 1841, 420, fig 6—17 (*Phora helicivora*).
1901. Becker, Abh. zool. bot. Gesell. Wien, I, 26, Tab. I, Fig. 17 (*Phora*).
1911. Keilin, Bull. Sc. France Belgique (7), 45, 57, Pl. III, fig. 30, 33, Pl. IV, fig. 54 (*Phora* No. 1).
1917. Schmitz, Biol. Zentralbl. 37, 34, 40.
1918. Schmitz, Jahrb. van het Natuurh. Genootsch. in Limburg, 1917, 93.

*Paraspiniphora notata* Zett.

1848. Zett. Dipt. Scand. VII, 2855 (*Trineura*).
1848. Zett. ibid. 2854 (*Trineura maculata*).
?1848. Zett. ibid. 2856 (*Trineura punctipennis*).
1906. Wood, Entom. Month. Mag. XVII, 262 (*Phora maculata*).
1911. Keilin, Bull. Sc. France Belgique (7), 45, 60, Pl. IV, fig. 52 (*Phora* No. 2).

I have with a querry included *punctipennis* Zett. under *notata*, as the author says that the spot on the wing is distinct, what is generally the case in *notata*.

Of these two species only *notata* has hitherto been found in Denmark.

## 2. P. Bergenstammi Mik and domestica Wood.

In 1864 Mik described a new species *Phora Bergenstammi* (Verh. zool. bot. Gesell. Wien, XIV, 793), which Bergenstamm had bred from *Helix pomatia*; Mik's description, though good for this time, gives no special characters beyond statements of colour and of the bristles on the tibiæ. In 1901 Becker redescribed the species and stated, that it has four dorsocentral bristles, and that the male palpi have very short bristles, being nearly nude. In 1906 Wood described a new species *Phora domestica* (Entom. Month. Mag. XVII, 262, 265); of this species he knew only the male, and he remarks, that it is very like *Bergenstammi* but has only two

dorsocentral bristles; in the same place (p. 196) he records *Bergenstammi*, of which species he knew only the female, which he locates by its four dorsocentral bristles. In 1910 Malloch (Ann. Scott. Nat. Hist. 21) unites the two species, because he had a pair in copula of which the male had two, the female four dorsocentral bristles, and he therefore declares, that the male of *Bergenstammi* has only two dorsocentral bristles. In 1912 Wood (l. c. XXIII, 95) consents with this uniting of his species with *Bergenstammi*. Finally Schmitz treates in 1917 (Biol. Zentralbl. 37, 34) and 1918 (Jahrb. van het Natuurh. Genootsch. in Limburg, 1917, 92) as *Bergenstammi* the same species, and remarks that the male has two, the female four dorsocentral bristles, so that he thinks it a failure that Becker had ascribed the male four bristles. Neither Malloch nor Schmitz made any mention of the male palpi.

From the material of shells of species of *Helix* which, as remarked above, was sent to me in 1918 from Mr. L. Jørgensen, I bred in April a species which I after Becker determined as *Bergenstammi*; it completely agreed with Becker's description, the male had the bristles on the palpi very small and both sexes showed four dorsocentral bristles, and quite the same was the case with several specimens taken with the net on various localities, all my specimens were in these respects quite alike. As I did not understand this, but thought it possible, that my species might be another than that described by Schmitz, I sent him a male together with puparia, and he also was of opinion, that it was another species than his *Bergenstammi*, and he kindly sent me this latter species together with puparia, which, as he remarked, also were different from the puparia sent by me. I now examined both species and found them distinct; they represent evidently two very similar species, one with four dorsocentral bristles in both sexes and with the male palpi almost nude, the other with two dorsocentral bristles in the male, four in the female and with the male palpi with normal armature, and it is easily established that the former is *Bergenstammi* Mik, the latter *domestica* Wood, as also supposed in Schmitz's letter to me. As seen the males of these two species are recognized at once by the characters given, but also the females may be distinguished with certainty by characters which are common to both sexes; thus in *Bergenstammi* the

costa reaches beyond the middle of the wing, the first costal division is at most double as long as the second and the fourth vein is rather strongly curved at the base; in *domestica* the costa does not reach quite to the middle of the wing, the first costal division is more than double as long as the second and the fourth vein is less curved at the base; further *domestica* seems always to have pale hind margins to the abdominal segments not present in *Bergenstammi.* — Also the puparia of these two species are different; they are, to be sure, very similar and both provided richly with cuticular processes on the dorsal surface, but yet they may be distinguished with certainty. By examination of the puparia of *domestica* sent me from Dr. Schmitz it was proved, that these puparia are identical with the puparium described by Keilin (Bull. Sc. France Belgique (7), 45, 1911, 47) as *Bergenstammi*, so that the species treated by Keilin under that name is in reality *domestica.* An easily observable difference between the two puparia is, that while that of *domestica* has at the lateral margin of each segment two papillæ, a small and a larger, with bristles on the apex, there are in *Bergenstammi* on each segment three such papillæ, a small, a medium sized and a large (Fig. 2).

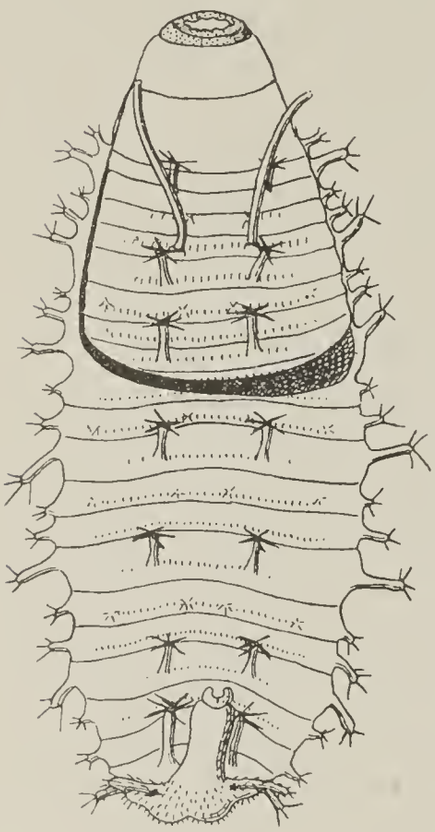


Fig. 2. Puparium of *P. Bergenstammi.*

As to the earlier descriptions we now gain the following results: Becker had no doubt seen the type so we may take his determination for correct[1]); Wood was right in establishing *domestica* as a new species, and his *Bergenstammi* is no doubt the female of *domestica.* Malloch, who on the cause of a copulated pair united the two species as described by Wood, was of course right herein, but as he did not

[1]) It is for the rest curious, that Besker ascribes the female pale hind margins to the abdominal segments; also his figure of the wing does not agree well and is more like *domestica*; it would seem not improbable, that he had described the female of *domestica* and figured a wing of this species.

know the real *Bergenstammi* with the four dorsocentral bristles in the male, he made a failure in referring his species to *Bergenstammi.* Finally Schmitz, referring to Malloch, describes *domestica* as *Bergenstammi.* We now come to the following synonymi:

*Paraspiniphora Bergenstammi* Mik.

1864. Mik, Verh. zool. bot. Gesell. Wien, XIV, 793 (*Phora*).
1892. Strobl, Wien. ent. Zeitg. XI, 197 (*Phora sphingicides* nec Bouché, teste Becker).
1901. Becker, Abh. zool. bot. Gesell. Wien, I, 25, Taf. I, Fig. 14—16 (*Phora*).

*Paraspiniphora domestica* Wood.

1906. Wood, Ent. Month. Mag. XVII, 262, 265 (*Phora*).
1906. Wood, ibid. 196 (*Phora bergenstammi*).
1910. Malloch, Ann. Scott. Nat. Hist. 1910, 20 (*Spiniphora Bergenstammi*).
1911. Keilin, Bull. Sc. France Belgique (7), 45, 31, Pl. I, II, (*Phora Bergenstammi*).
1917. Schmitz, Biol. Zentralbl. 37, 34, 40 (*Paraspiniphora bergenstammi*).
1918. Schmitz, Jahrb. van het Natuurh. Genootsch. in Limburg, 1917, 92 (*Paraspiniphora bergenstammi*).

*P. Bergenstammi* is also recorded from America; it was first enumerated by Brues (described by Aldrich) as *Phora Comstocki* in Trans. Amer. Ent. Soc. XXIX, 1903, 346, fig. 12; only the male was known, and it was stated to have four dorsocentral bristles. In 1912 Malloch (Proc. U. S. Nat. Mus. 43, 426) unites it with *Bergenstammi,* and this seems to be correct, but it is curious that Malloch did so, as he had himself, as mentioned above, in 1910 declared *Bergenstammi* to have only two dorsocentral bristles in the male; perhaps he now considered the species to be variable in this point, what is not the case, as we have seen. Brues in his catalogue of 1914 (Bull. Wiscon. Nat. Hist. Soc. XII, 89) following Malloch has both *Comstocki* and *domestica* as synonyms under *Bergenstammi*; as seen this is for the former probably correct, while *domestica* is a distinct species.

Of the mentioned two species only *P. Bergenstammi* has hitherto been found in Denmark, while *domestica* is known from England, Holland and France.

---

## Change of names of three newly described species of Aphiochaeta.

Through the kindness of Dr. H. Schmitz in Sittard my attention has been drawn to the fact, that three of the names used in my paper „New species of *Aphiochaeta* from Denmark" in this volume, p. 1, are preoccupied; these names are the following: *A. longiciliata* l. c. 11, used by Strobl, Wien. Ent. Zeitg. XVIII, 1899, 148; I alter the name of my species to *perciliata*; *A. submanicata* l. c. 20, used by Malloch, Ent. News XXV, 1914, 175; I alter the name to *manicatella*; finally *A. fumipennis* l. c. 23, used twice, by Brues, Ann. Mus. Nat. Hung. V, 1907, 407, and by Enderlein, Stett. Ent. Zeitg. 1912, 37, the latter name altered to *umbripennis* by Brues, Psyche XIX, 1912, 136; I give my species the name *fumicolor*.

---

13—12—19.

# Notes on the development and the larval forms of some Scandinavian Echinoderms.

By

Dr. **Th. Mortensen.**

(With 8 text-figures.)

---

Contents.

Introduction.

I. *Ophiura affinis* Ltk. (?).

II. *Amphiura filiformis* (O. F. Müller).

III. *Brissopsis lyrifera* (Forbes).

IV. *Stichaster roseus* (O. F. Müller) (?).

V. *Antedon petasus* (Düben & Koren).

VI. On the nervous system of Echinoderm larvæ.

During a stay at the Swedish Zoological Station at Kristineberg, Fiskebäckskil, in August-September 1918 I had the opportunity of making some observations on the development of some of the Echinoderms occurring there. A renewed visit to the said station from the end of July till the middle of September this year (1919) enabled me to continue these researches. My aim being to acquire a fuller knowledge of the development of the Scandinavian Echinoderms, and especially of the different larval forms, it will need continued researches, which will evidently require visits to different places on the Scandinavian coasts and thus occupy a rather long time. I have therefore deemed it reasonable to publish this preliminary notice of the results hitherto acquired.

I beg to tender my sincere thanks to the authorities of the Swedish Zoological Station, Kristineberg: Professor Hj. Théel and Dr. Hj. Östergren for the cordial hospitality offered me and for their untiring efforts in satisfying my — I fear rather troublesome — needs of material for my researches.

The results were obtained partly by direct rearing of the larvæ in question, partly through combinations of known facts, e. g. the

breeding season and the occurrence of some species in the locality, where the researches were carried out. Thus, when there are found in this place four different species of Spatangoids, the development and the larvæ of two of them being known, the third having its breeding season at another time of the year, while the fourth has its breeding season just at the time in question, it is a logical conclusion that when a larva not belonging to any of the two known forms appears in the plankton, it must belong to the fourth of those species. *Brissopsis lyrifera* represents such a case. In the same way, if some larva of say an Ophiuroid is found to occur in considerable numbers in a place, where only one species of Ophiuroid occurs, it is no less justified to conclude that this larva must then belong to that species of Ophiuroid. Such a case is represented by *Ophiura texturata* in the Limfjord; another quite similar case is that of *Echinocardium cordatum*. MacBride in his memoir on the development of *Echinocardium cordatum* [1]), objects to the latter case, stating that the identification of my specimens as the larvæ of that species „rests on a mere guess because the ground of the identification was the occurrence of the larva in question in the waters of the Limfjord in Denmark on the sandy bottom of which *Echinocardium cordatum* was the only Spatangoid which was found". I must protest against designating that determination as a „mere guess"; *Echinocardium cordatum* being the only Spatangoid occurring in the Limfjord [2]), it is not mere guess to refer a Spatangoid larva normally occuring there to that species. It is a logical conclusion, the correctness of which MacBride could only ascertain. Mere guess work it would be, if I had referred such forms as *Ophiopluteus ramosus* or *O. coronatus* to some definite Ophiuroid, for which reference there would be

[1]) E. W. MacBride. The development of Echinocardium cordatum. Part. I. The external features of the development. Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 59. 1914. p. 472.

[2]) Since MacBride (op. cit.) mentions especially the sandy bottom as the condition under which *Echinocardium* occurs in the Limfjord, this might possibly indicate the meaning that other Spatangoids were to be found in places with muddy bottom in the same locality. But, anyhow, there is no foundation for such supposition; as I have stated expressly (Echinodermenlarven d. Plankton-Expedition, p. 103), *Echinocardium cordatum* is the only species of Spatangoids occurring in the Limfjord.

no premises. But that I did not do. Herewith I do not mean to try to justify all the references of Echinoderm larvæ which I have ventured to suggest. The premises may have been wrong in some cases, and then, of course, the conclusions must also be wrong, e. g. in the case of the larva supposed to belong to *Echinometra lucunter*,[1]) — a very singular case which I am as yet unable to explain, the more so as new facts gathered seem to indicate the correctness of the premises that led me to the said conclusion, which I have myself proved to be wrong.[2]) In this case something must, of course, be wrong in the premises; what it is, remains to be disclosed.

## I. Ophiura affinis Ltk. (?).

One of the first days of August this year I found in the plankton an Ophiuroid-larva, which recalls most strikingly that figured by Joh. Müller in his VI. memoir on Echinoderm larvæ,[3]) Taf. VII, figs. 5—6, which larva was observed by him in the Adriatic Sea in the summer[4]) of 1852. So far as I know this larva has not been observed again till now.

In the general features there is perfect accordance between Müller's larva from the Adriatic and the one observed by me at Kristineberg, and also the skeletal structure appears to be quite the same (— unfortunately I have only a drawing, but no preserved specimens of the larva, which was seen only one day, and I could not there compare it with Müller's figure of the larva, Müller's work being not available at the station —); especially the very characteristic sinuation at the point, where the body rod and postero-lateral rod join, mentioned by Müller, was well marked in the specimens observed by me. Only the coloration was not quite the same.

---

[1]) Th. Mortensen. Über die Larve von Echinometra lucunter (L.) (?). Zool. Jahrbücher. Suppl. XV. 1912.

[2]) Th. Mortensen. On the Development of some West Indian Echinoderms. Year Book No. 15 of the Carnegie Institution. Washington. p. 193. 1916.

[3]) Über den allgemeinen Plan in der Entwickelung der Echinodermen. Abhandl. d. Berliner Akad. 1852. (1853).

[4]) The exact time, when it was observed, is not stated by Müller, but it appears to have been in the summer time.

Müller's specimens had the point of the postero-lateral arms red coloured (and, judging from his figure, quite conspicuously so), and the young star also had a big red patch in the middle of the dorsal side; the specimens observed by me had only a faint yellowish tint in the end of the arms and in the middle of the dorsal side of the young star, the larva being otherwise milky white and opaque, so that the skeleton could not be seen distinctly without applying some clearing fluid. This diversity in colour being the only notable difference between the two larvæ it seems justifiable to regard them as identical or, at least, as belonging to two very closely related species. The fact that there were no distinct ciliated bands along the postero-lateral arms, together with the peculiar opaqueness of the larva, would seem to indicate that this larva does not have the full pluteus shape, but belongs to the rudimentary larval forms. This cannot, however, be decided, before larvæ have been observed in which the metamorphosis is less advanced than in those observed till now.

The occurrence of this larval form both in the Adriatic and at the coast of Bohuslän allows a suggestion about the Ophiuroid to which it must belong. The following Ophiuroids are common to the Scandinavian seas and the Adriatic: *Ophiura texturata*, *O. albida*, *O. affinis*, *Amphiura filiformis*, *A. Chiajei*, *Amphipholis squamata*, *Ophiothrix fragilis* and probably also *Ophiocoma nigra*. Of these species one, *Amph. squamata*, is viviparous and thus cannot come into consideration. The larvæ of *Ophiura texturata*, *O. albida*, *Amphiura filiformis* (see below) and *Ophiothrix fragilis* are known, these species being thus also eliminated; likewise *Ophiocoma nigra*, evidently, is out of question.[1]) *Amphiura Chiajei* and *Ophiura affinis* thus alone can come into consideration as species to which this larva could belong. Joh. Müller, in fact, suggested that the larva might possibly belong to *Amphiura Chiajei* (he names it incorrectly *Ophiolepis Sundevalli*; as it is especially noticed that the species has two tentacle scales, it is beyond doubt that the species meant is *Amph. Chiajei*), his reason for this suggestion being that the dorsal side of the disk in this species is red as in

---

[1]) Th. Mortensen. On the development of some British Echinoderms. Journ. Mar. Biol. Assoc. N. Ser. X. 1913. p. 12.

the developing star of the larva. This reason, evidently, is of very small weight only, and there is, at least, one fact which appears to show that the larva cannot belong to this Ophiuroid. *Amphiura Chiajei* was found at Kristineberg to have its breeding season only from the middle of September, no specimens with ripe genital products having been observed before that time. But, as stated above, the larvæ were found in the beginning of August, and not later. Everything thus points towards *Ophiura affinis* as the species to which this larva belongs. It is true, the species is not recorded as occurring at Bohuslän [1]), but I found it there in a dredging off „Smedjan" on the 19th August 1918 (together with *Ophiura robusta* Ayres, which was likewise unknown from the coast of Bohuslän). The specimens were noted to contain no ripe sexual products. This fact is also in accordance with the observations on the larvæ, which were all in the metamorphosis stage, so that the breeding season of the species should be about the middle of July.

Provided the reference of this larva to *Ophiura affinis* be correct, this will add considerably to the remarkable diversity among the larvæ of apparently so closely related species as *Ophiura texturata* and *albida*, the difference of these larvæ being so conspicuous that it is hard to understand, how they can belong to the same genus. In case that — as I think there is some reason to suppose — *Ophiopluteus compressus* should prove to belong to *Ophiura Sarsi*, this diversity will be still more remarkable.

The conspicuous difference in regard to colour between the Adriatic specimens of this larva and those from Bohuslän might indicate that the Adriatic form of *Ophiura affinis* differs to some extent from the Scandinavian form. I was therefore very much interested in learning from my friend, Professor Koehler in Lyon, that he was inclined to regard the Adriatic form of *Ophiura affinis* (the *Ophiura Grubei* Heller) as at least a distinct variety; a careful comparison of the single specimen from the Adriatic at my disposal with specimens from the Scandinavian seas convinced me of the correctness of Koehler's view. Indeed, I should be much

---

[1]) Hj. Théel. Om utvecklingen af Sveriges Zoologiska Hafstation Kristineberg och om Djurlifvet i angränsande Haf og Fjordar. Arch för Zoologi. Bd. IV. 1907.

more inclined to regard the Adriatic form as a distinct species, though, of course, closely related to *O. affinis*. If this view be correct, the interest connected with this larva would be greatly augmented. We would then here have the first case of the larvæ of two closely related species of the genus *Ophiura* being closely alike, in conformity with what should be expected from the analogy of other Echinoderm larvæ, and the great diversity of e. g. the larvæ of *Ophiura texturata* and *albida* would then be a proof that these Ophiuroids are not really so closely related as hitherto generally supposed, not a proof against the value of the larval characters as tests for the systematic relations of the adult. — Further researches on this wide-bearing problem must be expected with the greatest interest.

## II. **Amphiura filiformis** (O. F. Müller).

The most common of all the Ophiuroid-larvæ occurring at the Zoological Station of Kristineberg, at least from the later part of July until the middle of September, is the form described by me in „Nordisches Plankton“ under the name of *Ophiopluteus mancus*. Considering its occurrence in so large numbers it was evident that it must belong to a species of Ophiurid correspondingly abundant in the neighbourhood of the Station. Eliminating those species of which the larvæ were known already, there were hardly any other species to which it could be referred than the two species of *Amphiura*, *A. filiformis* and *Chiajei*. No larva being known hitherto which could with any reasonable degree of probability be referred to *Amphiura*, I was, of course, very anxious to get definite proof of the origin of this larva. Two ways might give the desired result, viz. rearing the larvæ from the egg or rearing the young Ophiurid from the larva till a state sufficiently advanced to recognize it as an *Amphiura*. During the summer of 1918 all efforts to get the Amphiura's to shed their eggs in the aquaria proved in vain, and artificial fertilization did not succeed either, as upon the whole it is next to impossible to get Ophiurid-eggs fertilized, when taken out of an opened female, in the way used with so splendid success in almost all Echinoids, very generally in Asteroids and in many cases also in Holothurians. The other way,

rearing the Ophiurid from the larvæ, on the other hand, proved successful.

Larvæ in all stages of metamorphosis occurred in great numbers. On picking out from the plankton such larvæ, as were in the more advanced stages of metamorphosis and placing them in separate dishes, I had the joy of seeing them go on metamorphosing normally, and almost any number of young Ophiurids could be obtained. The question was now how to arrange for suitable conditions for these young Ophiurids, so that they would feed and grow to the desired size. Some mud from the locality, where the grown Amphiura's abound, was sifted through fine silkgaze in order to avoid all larger organisms, and especially to avoid the presence in it of young Ophiurids the origin of which was not controlled. I put some of this sifted mud in some flat dishes, adding some Nitschia-culture, and the young Ophiurids were placed in the dishes. They at once buried themselves in the mud, and in the course of a few days it was evident that they had grown in size and a new arm joint was about to form. Before leaving the station I put a number of such young Ophiurids, reared from *Ophiopluteus mancus*, into an aquarium with sifted mud and Nitschia culture added. Dr. Östergren kindly promised to take care of them and, at my request, after about four months sifted the mud and sent me what was left of the culture, preserved in alcohol. Examining this material I found that, while some of the young Ophiurids had hardly grown at all, others had grown not inconsiderably having 4 joints in the arms, not counting the terminal joint.

On comparing the young Ophiurids thus reared with young specimens found on sifting the mud from the *Amphiura*-locality, the youngest of which had only 3—4 joints in the arms, it was evident that it was really the young *Amphiura* that had been reared in this way. It is true, the reared specimens had not grown so far as to develop the two infradental papillæ, which represent the most prominent *Amphiura*-character. But among those specimens collected from the mud from the *Amphiura*-locality every transitional stage was found from young specimens not yet having the infradental papillæ developed to such as had the *Amphiura*-characters distinctly developed: and there was the most perfect conformity between the specimens reared in the aquaria and the

younger specimens from the free (e. g. in the very characteristic structure of the disk plates) so that there could be no doubt that the Ophiurid reared from Ophiopluteus mancus was really an Amphiura.

Although the experiment was not carried on until the full result was reached (the appearance of the infradental papillæ) it is evident that here we have a method which may be used with success in the study of the postembryonal development of Ophiurids, and doubtless also of other Echinoderms. Experiments were made likewise with metamorphosing larvæ of *Ophiura albida*; also in this case the metamorphosis went on normally in larvæ kept in separate dishes and the young Ophiurids grew to some size; I did not, however, take special care to carry this experiment further. — It is worth mentioning that in the aquarium with the *Amphiura*-culture there proved to have developed an astonishing number of Foraminifera; also a great number of Nematods had developed.

Though it was thus proved that *Ophiopluteus mancus* is the larva of *Amphiura*, the question still remained undecided to which of the two species *A. filiformis* or *Chiajei* it should be referred, as I found it impossible to distinguish these two species in the very young stages. During my visit to the Station at Kristineberg this summer (1919) I made therefore renewed efforts to solve the question, trying this time especially to get the Amphiuras to shed their eggs in the aquaria and thus to be able to rear the larva from the egg. From the material taken by dredging such specimens were carefully selected which were full of apparently ripe sexual products (in *Amphiura filiformis* with its transparent skin on the ventral side of the disk this is very easily seen) and otherwise unhurt and in good condition. A number of such specimens, the two species kept separately, of course, were put into aquaria with sifted mud from the locality where they were dredged. They lived there excellently, especially *A. filiformis*, lying — in the well known way — buried in the mud with only the points of the arms rising over the surface of the mud, catching eagerly the food (pieces of mussels, Crustaceans) put before them. After two or three days (on August 12th) I had the great satisfaction of seeing them discharge their sexual products. The way in which it was done was rather surprising and deserves a more detailed description.

The normal position of these Ophiurids is, as stated above, this that the disk is completely buried in the mud, lying as in a bed about two—three centimeters below the surface of the mud, only the arm-points rising over the surface. When they want to discharge their sexual products, they rise over the surface of the mud so that the disk is kept about two centimenters above the surface, resting on the five armbases as pillars, the armpoints at the same time disappearing below the surface (Fig. 1.). The disk was generally kept more or less obliquely. While in this position, the sexual products are streaming out of all the bursal slits. The males were the first to discharge their sperm, which spread in the water around them as a white cloud; having finished discharging the sperm they gently sank down into the mud, assuming again their normal position. Very soon after they had disappeared, not more than a few minutes after, some females rose over the surface of the mud exactly in the same way as the males and at once began to shed their eggs, which fell to the bottom, where they formed a distinct red layer; immediately after having discharged the eggs the females went down into the mud again in the same way as the males. It might perhaps be suggested that the oblique position of the disk during the shedding process is of some importance, it being avoided in this way that the eggs are buried in the mud by the sinking body, lying not directly below the disk. However, conditions in the natural surroundings may perhaps afford sufficient safeguard against a burying of the eggs, and I do not venture to maintain that the oblique position of the body is more than quite a casual circumstance.

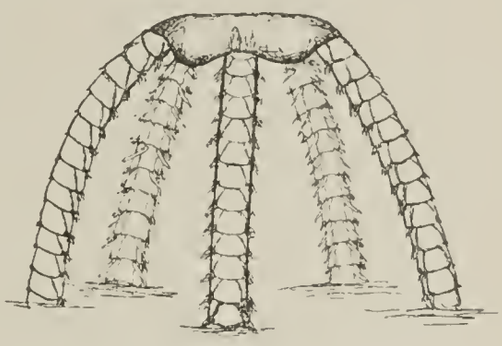


Fig. 1. Sketch of an *Amphiura* in its spawning position.

It was ascertained by examining such specimens which had just discharged their sexual products that they were quite empty, all the sperm and the eggs being discharged at the same time.

Shortly after the eggs had been discharged a number of them were taken up with a pipette and placed in a separate dish in order to trace their development, which could, of course, not be done in the aquaria with the running water. Evidently, I had taken

them away from the aquarium too soon, since it turned out that only comparatively few of them had been fertilized. Moreover a large percentage of those developed abnormally. But fortunately some few of them developed normally. After three days they began to assume the shape of small Plutei with the first rudiments of the skeleton. At the age of 7 days the postoral and posterolateral rods had begun to form, and on the lower part of the latter the small recurrent rod so characteristic of *Ophiopluteus mancus* had appeared. The postoral arms had a prominent red pigment spot in the point. — Although I did not succeed in rearing the larvæ beyond this point, it was hereby definitely ascertained that Ophiopluteus mancus is the larva of Amphiura filiformis.

Wishing, of course, to try to rear the larva of *Amphiura Chiajei* also, I continued the experiment with this species. A closer examination showed that it was not yet ripe at the time, when *Amphiura filiformis* was at the height of its breeding season, in the first part of August. It was only in the beginning of September that its breeding season began. About this time a number of the most ripe specimens to be found were put into an aquarium prepared in the same way as before. On the 9th of September I had then the great pleasure of seeing a pair of males rise above the mud in the same way as *Amphiura filiformis*. I was, however, surprised in seeing that the sperm did not spread as a milky cloud in the water; it sank to the bottom in thick masses. On examining the sperm under the microscope I found that the spermatozoa did not move at all. The reason for this was evident enough. At the time when *Amphiura filiformis* was breeding the salinity of the water used for the aquaria was about 32 $^0/_{00}$; now the salinity was only about 28 $^0/_{00}$. The immobility of the sperm (which I tried in vain to raise by making the water more alkaline) was evidently due to the salinity being too low, and this easily accounts for the fact that no females rose to discharge their eggs, the chemotactic action of the living sperm, which must be supposed otherwise to induce the females to sexual activity, being eliminated in this case.

It is very noteworthy that, in spite of the lover salinity, the Amphiuras themselves lived quite well in the aquaria, taking the

food put before them in the normal way. This has an important bearing on the problems of geographical distribution, showing how some forms may be able to live in places where they cannot normally propagate, the natural conditions being unfavourable to the sexual products.

Since about the middle of September *Amphiura filiformis* had passed its breeding season, while *A. Chiajei* was now just entering into it, it was to be expected that the larvæ of the latter must be found in the plankton towards the end of September and in October in similar abundance as those of *A. filiformis* during the height of its breeding season (towards this time, the middle of September, they were much less abundant). As I could not stay at Kristineberg beyond the middle of September, I asked Dr. Östergren to do me the service to get some good plankton samples for me in the course of October and send them to me preserved in alcohol, which he very kindly did. The examination of these samples was, however, a disappointment to me. They contained all the same larval forms that I had found during August and September, but none which could be referred to *A. Chiajei.* Only one specimen was found of a larva which I had not observed there hitherto, viz. a young specimen agreeing closely with the young larva of *Ophiactis balli*, as described in my paper, quoted above, on the development of some British Echinoderms. *Ophiactis balli* is not known from the coast of Bohuslän, but as it occurs in Skagerak it is not at all surprising that the larva could be brought that distance by the currents. The larva of *Amphiura Chiajei* thus still remains unknown. It is possible that the fairly numerous specimens of *Ophiopluteus mancus* found in these samples really belong to *A. Chiajei*, in which case the larvæ of these two species would be hardly distinguishable. But it is also possible that the larvæ of *A. Chiajei* were not at all present in these samples on account of some unknown reason. Nothing can be stated definitely about these questions, until the larva of *A. Chiajei* has been made known through direct experiments.

The description of *Ophiopluteus mancus* in „Nordisches Plankton“ is based only on the younger stages; the fact that none of them had the postero-dorsal arms developed was then naturally explained by their young age. The examination of a very great

number of specimens in all stages of development, however, has revealed the remarkable fact that the posterodorsal arms are entirely absent in this larva, a quite unique feature among Ophiurid larvæ, so far as hitherto known. It is curious that this interesting fact has escaped the observation of H. C. Chadwick, who in his Memoir on Echinoderm Larvæ [1]) describes and carefully figures the metamorphosis stage of this larva. His suggestion that it might prove to be the larva of *Ophiopholis aculeata* seems the more remarkable, since on the next page he mentions the larva referred by me (Echinodermenlarven d. Plankton-Exped. p. 53) to *Ophiopholis aculeata*, without giving any reason at all why that reference should be wrong. It is true, I could not then regard it as a definitely established fact that this larva really belongs to *Ophiopholis aculeata*, but it was pointed out that evidences are for the correctness of this reference. Having now myself (during a stay at the Biological Station at Trondhjem in July 1916) reared the larva of *Ophiopholis aculeata* to a stage corresponding to the youngest of the larvæ figured by Fewkes in his paper „On the development of the calcareous plates of Amphiura," [2]) I have still less doubt that the reference of the said larva to *Ophiopholis aculeata* is correct, although the definite proof is still wanting, the reared larva having not yet developed the characteristic prominences of transverse rods.

## III. **Brissopsis lyrifera** (Forbes).

Only four species of Spatangoids are known from the coast of Bohuslän, viz. *Spatangus purpureus*, *Echinocardium cordatum*, *Ech. flavescens* and *Brissopsis lyrifera*. The larvæ of the two former are known, more or less completely.[3]) Chadwick in his

---

[1]) L. M. B. Memoirs. XXII. 1914. Proc. & Transact. Liverpool Biol. Soc. Vol. XXVIII.

[2]) Bull. Mus. Comp. Zool. XIII. No. 4. 1887. Pl. I.

[3]) Th. Mortensen. Echinodermenlarven d. Plankton-Expedition. p. 102.
— On the development of some British Echinoderms. Jour. Mar. Biol. Assoc. X. 1913. p. 14.
E. W. Mac Bride. The development of Echinocardium cordatum. Part I. Quart. Journ. Micr. Sc. 59. 1914.

memoir on the Echinoderm larvæ (p. 23. Pl. IX. Figs. 61—64) mentions a Spatangoid larva, found off Port Erin in February—April, which, he thinks, must be referred to *Echinocardium flavescens*. Unfortunately he does not point out which are its characteristic features; judging from the figures it has unfenestrated postoral rods, in marked difference from the other Spatangoid-larvæ known from North-European seas. Only younger stages are figured by Chadwick, with the postero-dorsal arms not yet developed; with a curious selfcontradiction he states not having seen a later stage, although a few lines above he says that in 1914 „numbers of fully developed specimens occurred in the plankton about the middle of April". The reference of this larva to *Echinocardium flavescens* in any case is uncertain; it should also be pointed out that most probably one more species of Spatangoids must occur in the Irish Sea even if not yet found there, viz. *Echinocardium pennatifidum*, the larva of which is also unknown.[1])

During my two sojourns at the Swedish Zoological Station I made all efforts to fill the gap in our knowledge of the development of our Spatangoids. *Echinocardium flavescens* is not at all uncommon, *Brissopsis lyrifera* exceedingly numerous in localities near the station, so that sufficient material of these two species was available. A considerable number of specimens of the former species was examined during the first days of my stay this summer, but the breeding season was past already (end of July), only quite few eggs and a mere trace of sperma still remaining, with which nothing could be done. It could only be ascertained from the character of the eggs, which are very small and quite transparent, that the species must have pelagic larvæ. The interesting question, how far the larva of this species resembles that of *Echinocardium cordatum* in its main features or it is really identical with the larva figured by Chadwick, and thus differing quite markedly from the *Ech. cordatum* larva, remains then to be solved.

[1]) After this paper was sent to the press I received from Dr. Chadwick a slide with some of the larvæ represented in the figures quoted above. I find that the postoral rod is fenestrated in its outer part, as is the case in the *Brissopsis* larva. Unfortunately, the fully developed larvæ mentioned by Chadwick have not been preserved. It cannot, therefore, be decided, whether Chadwick's larvæ belong to *Brissopsis* or perhaps to *Echinocardium flavescens*.

Of *Brissopsis lyrifera* ripe specimens were found already in the middle of August in 1918, though only few females, the great majority of the females being still unripe. In the summer of 1919 I did not succeed in finding a single ripe female before the 3rd of September, while ripe males were found already on the 1st of August; in the later part of August the males, upon the whole, were so full of ripe sperm that one could not help wondering how they could wait the rather long time till the females would become ripe. — I may mention here that on a dredging trip the first of September 1919 to the inner part of the Gullmar Fjord I observed a number of unusually large specimens of Brissopsis in which the genital organs were quite black, without the slightest indication of sexual products. I have no doubt that these large specimens were really quite senile and had passed the age of sexual reproduction; the matter would be worth while a closer investigation.

In the summer of 1918 artificial fertilization of *Brissopsis* was tried several times, but without success. Again in 1919 I repeated the experiment, but always without succes. The fertilization membrane was formed, but there was no cleavage. Evidently this species is exceedingly sensible, in marked contrast to other Echinoids. It may be suggested that it was the somewhat higher temperature in the laboratory which was unfavorable to the development of the eggs. But this can only be ascertained by renewed experiments.

Since it was thus found impossible to rear the larva from the egg under usual laboratory conditions, there was only the hope of finding it in the plankton. The larvæ of *Echinocardium cordatum* and *Spatangus purpureus* being known, that of *Echinocardium flavescens* being eliminated on account of the much earlier breeding season it might be stated with certainty that, if a new Spatangoid larva turned up in the plankton about the middle of September, it could be nothing else than that of *Brissopsis lyrifera*. This was exactly what happened. By this time a young Spatangoid larva different from that of *Ech. cordatum* (the larva of *Spatangus purpureus* was never met with at Kristineberg) appeared in considerable numbers, and soon more advanced specimens were found; larvæ in beginning metamorphosis were found already about the middle of September in 1918 (— in 1919 they were not found in so advanced stages by that time in accordance with the fact

that the breeding season of *Brissopsis* began that year somewhat later than in 1918 —). There cannot be the slightest doubt that we have then here really the larva of *Brissopsis lyrifera*.

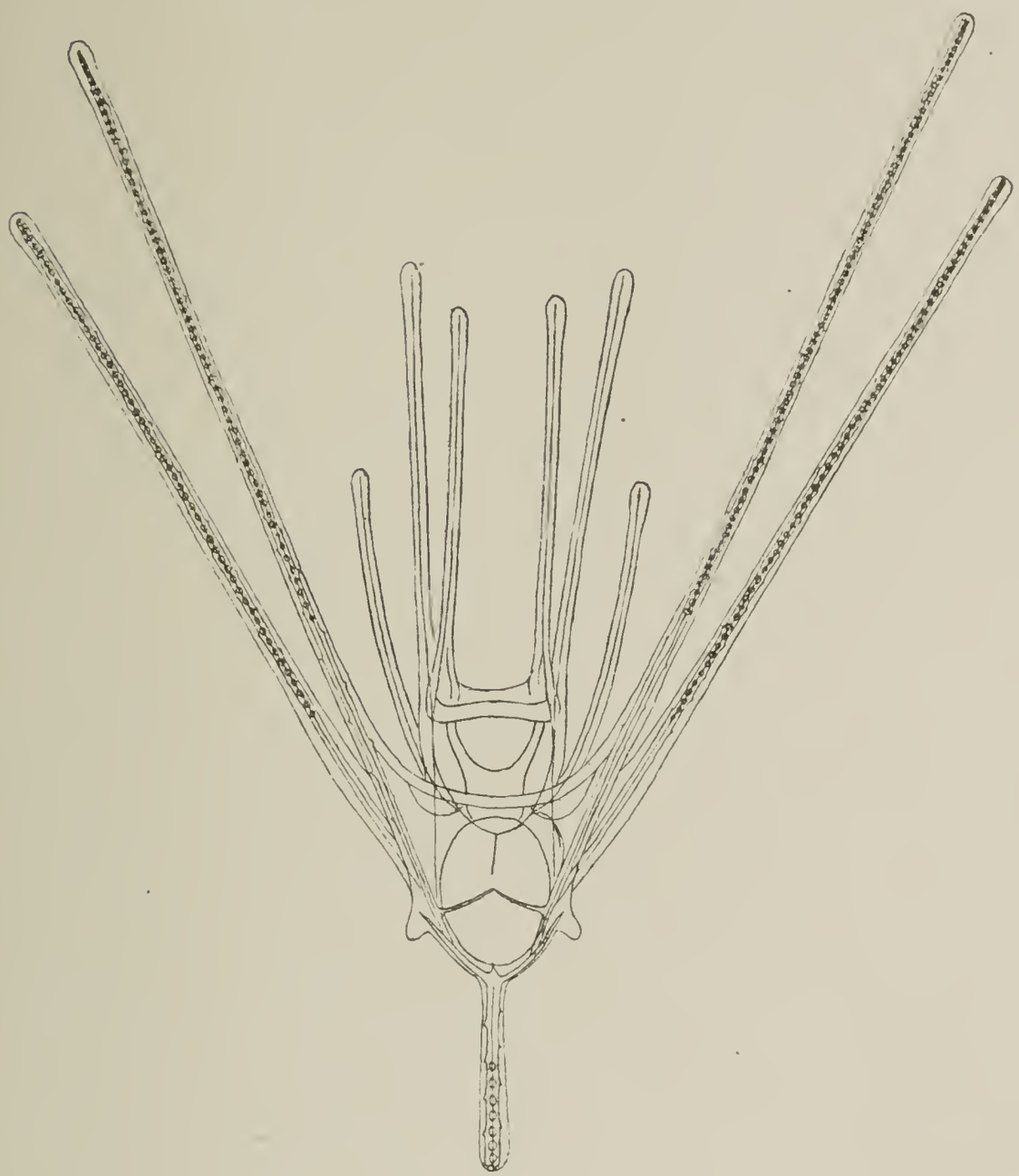


Fig. 2. Larva of *Brissopsis lyrifera*. $^{80}/_{1}$.

The larva is easily distinguished already in its quite young stages from the *Echinocardium* larva by the postoral, postero-dorsal and posterior rods being fenestrated only in the outer part, their basal part remaining unfenestrated; in this character it agrees with the larva of *Spatangus purpureus* and I cannot say at present how to distinguish these two larvæ in the younger stages. The fully formed larva (Fig. 2) is very distinctly characterized by having no postero-lateral arms, only a pair of small ear-

shaped lobes, not supported by a skeletal rod.[1]) (In *Echinocardium* larvæ with the posterolateral arms just beginning to develop and not larger than in the *Brissopsis*-larva, the supporting rod is already distinct, so that they are at once distinguishable). The posterior process is short, hardly as long as the body, in marked distinction from the exceedingly long posterior process of the *Spatangus* larva. (In the *Echinocardium* larva the posterior process varies very much in length, from about body length or somewhat more to quite a diminutive stump; this is not the result of absorption,[2]) as it may be found so short in all different larval stages).

The *Brissopsis* larva is considerably smaller than that of *Echinocardium cordatum*; the colour is the usual: prominent red patches in the ends of the arms and scattered red pigment cells in the body. There is no yellow pigment.

## IV. Stichaster roseus (O. Fr. Müller) (?).

Among the Asteroid larvæ observed at Kristineberg was a form which could hardly be identified with any of those previously described (Fig. 3). The fact that it is in beginning metamorphosis shows that it is not a young stage of an *Asterias* larva to develop later into a Brachiolaria form. It is characterized by its processes, which are short, but very contractile and movable like those of the *Asterias* larva. The dorsal and ventral median processes are both well developed and of about equal length; there are no brachiolarian processes and no suctorial disk. All the processes are yel-

---

[1]) The same character is found in a Spatangoid larva, which I have from the Gulf of Panama. Further the Spatangoid larva figured by Metschnikoff (Studien über die Entwickelung d. Echinod. u. Nemertinen. Mém. Acad. Imp. St.-Pétersbourg. 7 Sér. XIV. 1869. Taf. VIII) appears to have no postero-lateral arms, not even the small lobes of the skin found in the *Brissopsis*-larva. Metschnikoff refers his larva to *Schizaster canaliferus*. (Cf. Th. Mortensen. Echinodermen-Larven d. Plankton-Exped. p. 107).

[2]) This appears to be the meaning of MacBride (The development of Echinocardium cordatum. Part. I. p. 480).

low in the point and the whole vibratile band is of a faint yellowish tint.

It is perhaps possible to find out to which Asteroid this larva belongs. The Asteroids occurring in the neigbourhood of the Station are the following: *Astropecten irregularis*, *Luidia Sarsi*, *Hippasteria phrygiana*, *Porania pulvillus*, *Solaster papposus*, *S. endeca*, *Henricia sanguinolenta*, *Stichaster roseus*, *Asterias Mülleri*, *glacialis* and *rubens*. Of these are at once out of question: the three *Asterias* species, *Henricia*, the two *Solaster* species, *Porania* and *Luidia*. *Hippasteria* has large and yolk-laden eggs, so that it can be said with certainty that it has no true *Bipinnaria* larva. There are thus left only *Astropecten irregularis* and *Stichaster roseus*. So far as evidence goes the *Astropecten* larva belongs to the type of Bipinnariæ with quite short, not contractile processes. (I have tried to rear the larva but never succeeded in getting suitable material for fertilization). There would then appear to be no other alternative than that we have here the larva of Stichaster roseus. My efforts to try to rear the larva of this species from the egg were in vain,[1]) as I could never get sufficient material of the species, only now and then a single specimen. But at any rate I could ascertain that it has its breeding season at this time (August).

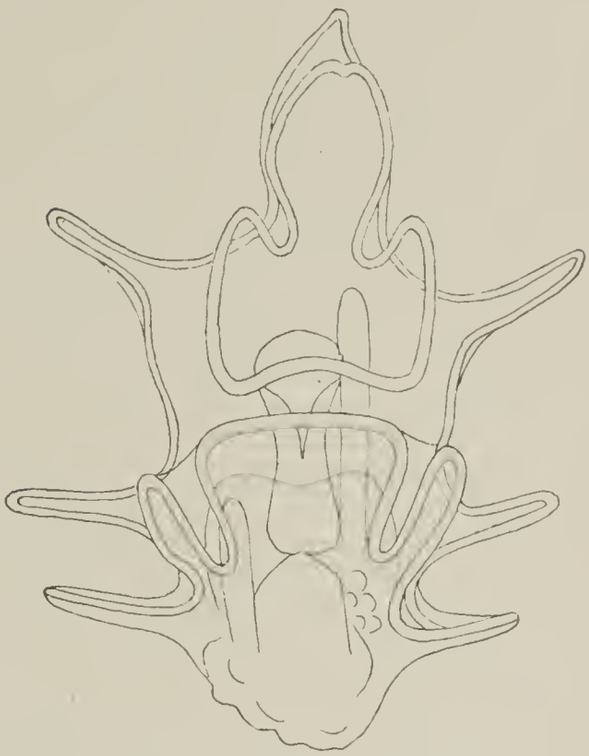


Fig 3. *Bipinnaria* of *Stichaster roseus* (?) $^{60}/_{1}$.

Although thus everything seems to point towards *Stichaster roseus* as the parent species of this larva, nothing definitely can be said about it at present. The rearing of the *Astropecten irregularis* larva would also settle this question.

---

[1]) James F. Gemmill has succeeded in rearing the larva from the egg till the young Bipinnaria stage. (Notes on the development of the starfishes *Asterias glacialis* O. F. M.; *Cribrella oculata* (Linck) Forbes: *Solaster endeca* (Retzius) Forbes; *Stichaster roseus* (O. F. M.) Sars. Proc. Zool. Soc. London 1916. p. 562.)

## V. Antedon petasus (Düben & Koren).

It might be expected beforehand that the development of this species would present no essential differences from that of its near relatives: *Antedon bifida*, *mediterranea* and *adriatica*, the latter of which species has been so very carefully studied by Seeliger, and is in the text books made the typical representative of Crinoid development upon the whole. Having, however, through my researches on the development of the West Indian Crinoid *Tropiometra carinata*,[1]) found that quite essential differences may occur in regard to development in Comatulids, I thought it well worth while to study the development also of *Antedon petasus* and to ascertain how closely it would agree with the other species of *Antedon* s. str. The result was, indeed, rather suprising.

The breeding season of *Antedon petasus* is mainly in August and September; ripe specimens were, however, found already on the 23rd of July 1919, and that breeding may take place until rather late in the autumn is evident from the fact that I found in January 1910 a Pentacrinoid not yet fully ready to detach itself from the stalk.[2])

I naturally expected to find the eggs and young embryos attached to the pinnules in the same way as in the other species of *Antedon* which have been studied hitherto as regards their development. A great number of specimens were carefully examined, but without success; there was never to be found a specimen with eggs round the genital openings. Although I could hardly believe it possible, I was then forced to the idea that the eggs might be free as in *Tropiometra*. The bottom of the dishes and aquaria in which the specimens were kept was examined and there the eggs were found lying. The surprising fact was thus ascertained (and reascertained many times since) that Antedon

---

[1]) A full report on these researches, together with observations on the development of some other Crinoids is given in a memoir: Studies in the development of Crinoids, which will appear in Papers from the Department of Marine Biology of the Carnegie Institution, Washington, Vol. XVI.

[2]) Th. Mortensen. Report on the Echinoderms coll. by the Danmark Expedition at North East Greenland. (Medd. om Grønland. XLV. 1910. p. 250. Pl. X. Fig. 3).

petasus does not carry the fertilized eggs and young embryos on its pinnules, as do the other species of the genus *Antedon* (s. str.) thus far studied as regards their development; the eggs drop at once from the pinnules and fall to the bottom. The fertilization membrane is covered with short spines, almost as a *Callionymus*-egg, very different from the nearly smooth membrane of the other species. Sometimes I have seen the eggs floating in the aquaria and would suggest that in nature the eggs are really not lying on the bottom, the spinous membrane serving as a floating apparatus.

The eggs are ca. 0,15 mm, yellowish-red, opaque. The cleavage is total and regular. After about 20 hours the embryo begins to rotate within the egg membrane, and soon afterwards — generally at the age of about 24 hours — the embryo becomes free, breaking through a hole in the egg membrane (Fig. 4). The empty membranes may easily be found in the dishes and form a very characteristic object.

Fig. 4. An embryo of *Antedon petasus* in the act of leaving the egg membrane. 180/1.

The newly hatched embryo is uniformly ciliated, only with a tuft of longer cilia at the anterior end. In the course of the next day the ciliated bands (only 4) are differentiated; the yellow cells appear in considerable numbers, and the larva, seen in diffuse light, forms quite a striking object; the said yellow cells are limited to the interstices between the bands, which appear as broad white lines; only very rarely a yellow cell may be seen lying in one of the bands. The vestibulary invagination appears after about 3 days; it is a wide, shallow deepening, much as in the other *Antedon*-species. No suctorial disk is formed. At the age of 6 days the formation of the skeleton begins.

It was repeatedly observed that the embryos had considerable difficulty in rupturing the egg membrane. I suppose that the lack of movement in the water in the dishes containing the developing eggs is the main cause of this, and this suggestion is supported

by a curious accidental observation, viz. that by sucking the embryos up with a pipette and then squirting them out again with some force they were greatly assisted in rupturing the membrane and becoming free.

A further interesting observation in this connection was made, viz. that those embryos which did not succeed in rupturing the egg membrane did not therefore die at once. On the contrary they continued developing further within the egg, the vibratile bands and the yellow cells appearing at the same age as in the free embryos. In such cases the embryos accordingly reached the same stage within the egg membrane as do the embryos of *Antedon mediterranea* and *bifida* normally before they become free. If not liberated in the way mentioned above they gradually died away, but some of them remained alive even till the age of 6 days.

Although excellent cultures of the larvæ were obtained repeatedly both in 1918 and 1919 I never succeeded in rearing them through metamorphosis. About the time of the beginning formation of the vestibulary invagination they became abnormal, with a median constriction or with the anterior end swollen as if hydrotropic. They might live for many days in this condition, but ultimately died without attaching themselves. Only in comparatively few cases did the vestibulary invagination develop normally, but even such larvæ did not attach themselves; a normal development of the Crinoid skeleton in the larva was not obtained either, only a few calcareous pieces were formed in some cases, which could not be identified with certainty. It could thus not be ascertained in this way, whether infrabasalia are present or not in this species.

As it was thus found impossible to rear the larva through metamorphosis in the aquaria, I made some experiment to obtain the metamorphosis stages by putting the larvæ under more natural conditions. A sort of cage was made of silk gaze just close meshed enough to avoid the passage of the larvæ through the meshes. This cage, containing a good number of larvæ with some Bryozoa and Hydrozoa for eventual attachment, was sunk down to a depth of ca. 25 meters in the neighbourhood of the place where *Antedon* lives in about the same depth. After a week the cage was taken up and the content carefully examined. The result was not much

better than that obtained in the aquaria; not one larva had attached itself, but some of the still surviving larvæ had at least the skeleton much more developed than ever found in the aquaria, though still not quite normal. Although the experiment thus proved a failure, I have little doubt that it must be possible to obtain a good result in this way; probably a much larger size of the cage would be needed. That conditions within the cage were not quite unnatural appears from the fact that the Bryozoa and Hydroids contained in it were found to be in a flourishing condition.

While I was thus unable to get the metamorphosis stages, a fairly complete material of the postlarval stages was obtained. The Pentacrinoids were found attached especially to Hydroids, but also to Bryozoa, worm tubes and other objects from the localities where the adult Antedons abound. It was a rather troublesome work to examine carefully the material from the dredgings, under fairly high power in order not to overlook the important younger stages; but a fairly good series of Pentacrinoids of different stages was the result. It is not the place here to give a detailed description of the Pentacrinoids. It should only be emphasized that a careful study of the younger stages revealed the fact that Infrabasalia are present in this species. On dissolving the calyx of young Pentacrinoids by means of hypochlorite of sodium under the microscope it is seen that there are 3 small, equal-sized infrabasalia, forming a small ring which lies wholly inside the basalia, so that it is impossible to observe it on intact specimens. This fact led me to the wrong statement (Echinoderms of North East Greenland, p. 251) that infrabasalia are not found in this species. The development of the anal plate and the adjoining radial is in full accordance with the observations regarding this point I have made on other Crinoids, as described in the memoir referred to above. The conclusions arrived at there with regard to the question of the alleged homology between the anal plate of Comatulids and the radianal of older Crinoids are thus fully born out by the observations on the Pentacrinoids of the present species also.

Regarding the development and transformation of the inner organs I cannot give a satisfactory account. This species proves to be a most unfavourable object, especially because of the small size of the histological elements and the unusually small content

of chromatin substance in the nuclei, which makes it very troublesome to obtain a satisfactory staining of the sections. To this must be added the difficulty in orientating the embryos by the sectioning; while no orientation at all is possible on embryos still lying within the egg membrane, it is possible, of course, to arrange the sections of the free embryos in transverse or longitudinal direction, but it is only after the formation of the vestibulary invagination that it is possible to direct the longitudinal sections in the sagittal or frontal plane. Considering furthermore the tendency of the larvæ in the aquaria-cultures to grow abnormal, there is only too much reason for the incompleteness of the record of the developmental processes of this larva.

As soon as the blastula is formed, after about 6 hours, the formation of the mesenchyme begins, and the blastocoel cavity is soon filled with a dense mass of mesenchyme cells. The gastrula invagination does not occur till a much later stage, about the time when the embryo is about to leave the egg membrane, and the blastopore — which is very small — does not close until the embryo has become free. The invaginated portion is not a simple sac, but, while still remaining in open connection with the exterior, is flattened in the longitudinal axis. The later subdivisions of the invaginated portion I have been unable to trace with certainty; I would only say that it is intentionally that I do not call the invaginated portion the archenteron, because I am not at all sure that the stomach derives from this part. In fact, there are indications of more than one invagination taking place, in which case probably the enterocoel vesicles alone develop from the invagination mentioned. The enterocoel vesicles do not shift their position in quite the same way as in *Antedon mediterranea* — and the other Crinoids thus far studied (see the authors memoir quoted above) —; at the time when the vestibulary invagination is forming, the two vesicles are still lying in their original position, on the right and left side of the embryo, the mesentery between them being in the posterior midline. Regarding the formation of the hydrocoel, parietal canal etc. I do not venture to put forth any statements.

It is evident already from the few facts recorded here that the development of this species differs so markedly from its supposed

near allies, *Antedon mediterranea*, *adriatica* and *bifida*, that one cannot help suggesting that the relation of *A. petasus* to those species may not be so close after all, and that it may perhaps not rightly be referred to the same genus. This is, however, not the place to discuss this question. — In any case, it has been shown that we have here another instance of unexpected great diversity in fundamental developmental processes in related forms, a striking illustration of the danger in generalizing from a single case, as it has been done especially in the case of Crinoids, *Antedon adriatica* being generally taken to represent the type of the development in Crinoids upon the whole. — A full report on the development of this species would be of the greatest interest. Unfortunately the material available does not suffice for doing so.

While in the normal development the egg undergoes a total, regular cleavage, a curious abnormal modus of development is only too commonly observed in the cultures, viz. that only the nuclei divide, lying free in the egg substance, which does not show any indication of cell limits, forming thus a syncytium. There may be found quite a number of nuclei lying in a fairly regular layer near the surface, and in later stages also some in the inner part of the egg. The development, however, does not go any farther, and the eggs die off.

There can be no doubt that this abnormal development is due to the unnatural conditions of the aquaria and most probably to the too high temperature, so that by future researches it would be advisable to keep the cultures at a lower temperature, corresponding to that normally occurring at the depth, where Antedon lives. A quite analogous case is described for *Cucumaria frondosa* by Des Arts;[1]) moreover it was observed for *Antedon* as well as for *Cucumaria* that a partial disintegration of the egg may take place, the rest developing into a pygmæ larva.

The abnormal development described above recalls that which I have found to occur normally in another Crinoid, *Isometra vivipara*, a detailed description of which will be found in the memoir referred to above. Also in a number of other Echinoderms I have

[1]) Louis des Arts. Über die ersten Entwicklungsstadien von Cucumaria frondosa unter Berücksichtigung einiger anormaler Verhältnisse. Bergens Museums Årbok. 1910. No. 13.

found this modus of development to occur, e. g. in *Cucumaria glacialis*, *Amphiura vivipara* and in some Echinoids, all of them being viviparous, with large yolk-laden eggs. (In the viviparous *Amphipholis squamata*, which has small eggs, the cleavage is total and regular; it is then not the viviparity alone that causes this peculiar modification of the clevage). Des Arts (Op. cit. p. 12) refers to my description of the cleavage stages of *Cucumaria glacialis* and suggests that „es ist nicht unwahrscheinlich, dass die von ihm beschriebenen Fälle ebenfalls auf Syncytienbildung zurückzuführen sind", which must mean that he thinks it an abnormal development, analogous to that found by him to occur in eggs of *Cucumaria frondosa* reared under abnormal conditions in aquaria. Of course, such an interpretation is entirely out of question. The material on which my observations on the development of *Cucumaria glacialis* — as well as that of the other Echinoderms mentioned above with a similar modus of development — rests, does not proceed from aquaria cultures, but was taken directly from specimens found in their natural surroundings. Especially the detailed account of the development of *Isometra vivipara* will afford the proof that this is the normal modus of development for the said forms — but not for *Cucumaria frondosa* and not for *Antedon petasus* either.

## VI. On the nervous system of Echinoderm larvæ.

In my work „Die Echinodermenlarven der Plankton-Expedition" I have figured and mentioned (p. 100. Taf. IX. Fig. 3—4) a regular, close series of nuclei lying on each side across the corners of the anal area of the larva of *Echinocyamus pusillus*, from the postoral band down towards the place where the band passes from the side of the anal area out along the postero-dorsal arm. On account of the analogy with the larval nervous system of the *Auricularia* larva, as described especially by Semon, I suggested that it must represent a larval nervous system. As *Echinocyamus*-larvæ were rather plentiful in the Plankton during all the time of my stay at the Swedish Zoological Station, I undertook a closer examination on the living larvæ of the supposed nervous system. The larvæ have the habit of standing very quietly just below the surface of

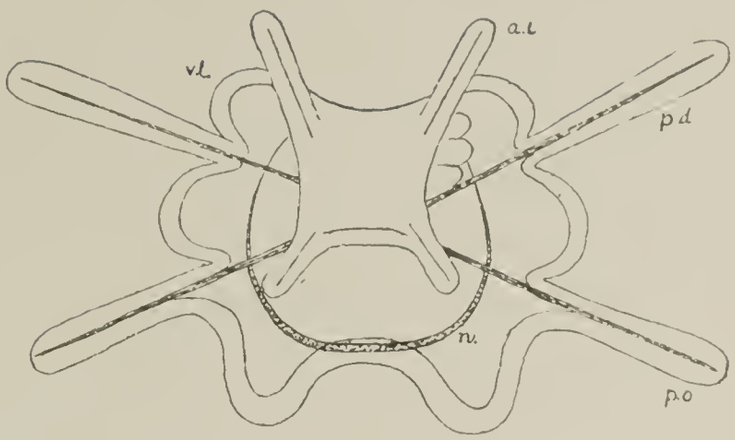



Fig. 5. Larva of *Echinocyamus pusillus*, seen from above. $^{85}/_{1}$. a.l. antero-lateral arms; p.d. postero-dorsal arms; p.o. postoral arms; n. nervous system.

the water, with the point of the arms resting against the underside of the surface film (— I suppose the fact that the cilia of the arms are directed upwards, as well seen on the figures in Théel's Monograph of the development of *Echiocyamus*, e. g. Pl. VI. Fig. 87 —, accounts for this; the ciliary movement must then evidently produce an upward movement —). They may be found to rest so steadily in this position that it is possible to examine them with the microscope (placing them in a small dish directly under the lens), and I have thus been able not only to examine them from above with a rather high magnifying power, but even to make a camera-drawing thereof. (Fig. 5). The observation of the larva in this position disclosed a peculiar semicircular band of nuclei closely arranged in a regular linear series, lying in the epidermis of the oral area, below the postoral transverse band and proceeding from there on each side in an arc towards the sides of the oral lobe, where it disappears. That this is really a larval nervous system, homologous with that of *Auricularia*, I have no doubt, although I have not histologically demonstrated its nervous character. The general structure is the same as that of the Auricularian nervous system, and as in *Auricularia* it lies in the circumoral area, the main difference being that in the *Echinocyamus* larva it is an unpaired organ, while in the Auricularia's it is a paired structure; also it is formed of a double series of cells in *Auricularia*, of a single series in the *Echinocyamus* larva. The position assigned to this nervous system in the first description, mentioned above, is a mistake, due to the fact that the object was seen from the ventral side; in that view no clear idea could be gained of its true position.

Having found this structure in the *Echinocyamus* larva I naturally looked for it also in the other Echinoid-larvæ available, viz. *Echinus esculentus*, *Psammechinus miliaris* and *Echinocardium cordatum*. In none of them I was able to discover anything cor-

responding to what was found in the *Echinocyamus* larva. In these larvæ a quite different nervous system, lying at the upper side of the oral lobe, was discovered by MacBride.[1]) I regret not having examined the living *Echinocyamus* larva with regard to the possible existence in it of an apical nervous system like that of the other larvæ; in the preserved specimens I have not been able to find it, whereas it may be very distinctly seen in the *Echinocardium* larva. This is a point of no small interest — whether both these different nervous systems may occur together in the same larva or the one excludes the other, and how the matter lies in the different larval forms of Echinoids. Further researches are required to solve this question.

In the Ophiurid larvæ a larval nervous system, homologous with that of the Auricularias, was described by Metschnikoff.[2]) In my memoir on „Die Echinodermenlarven d. deutschen Südpolar-Expedition[3]) I gave a careful description and figures of the nervous system of *Ophiopluteus gracilis* (p. 90—91; Taf. XIII. Fig. 4—6; Textfig. 4). During my stay at the Swedish Zoological Station I took the opportunity of examining this structure on the living larvæ. Like the *Echinocyamus* larva they can easily be examined from above, when standing directly under the surface film; they do not, however, keep so quiet as to allow a camera drawing. The two figures, 6 and 7, represent the larvæ of *Ophiura texturata* and of *Ophiocoma nigra* drawn in this position. The nervous system is seen as a series of nuclei in the bottom of the oral region passing between the corners of the postoral and the preoral band. It is, of course, only the small middle part of the nervous band that can be seen in the view from above. Fig. 8 gives a diagrammatic representation of the arrangement of the two nervous bands in the Ophiurid larvæ.

---

[1]) E. W. MacBride. The development of Echinus esculentus, together with some points in the development of E. miliaris and E. acutus. Philos. Transact. Ser. B. Vol. 195. 1903. p. 302.
E. W. MacBride. The development of Echinocardium cordatum. Part. I. The external features of the development. Quart. Journ. Micr. Sc. 59. 1914. p. 480.

[2]) E. Metschnikoff. Embryologische Mitteilungen über Echinodermen. Zoolog. Anzeiger. 1884. p. 47.

[3]) Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903. Zoologie VI. 1913. p. 91.

I found this nervous system in all the typical Ophiurid larvæ which occurred during the time of my visit to the station, viz. besides the two figured, the larvæ of *Ophiura albida*, *Amphiura filiformis*, *Ophiothrix fragilis* and the *Ophiopluteus compressus*.

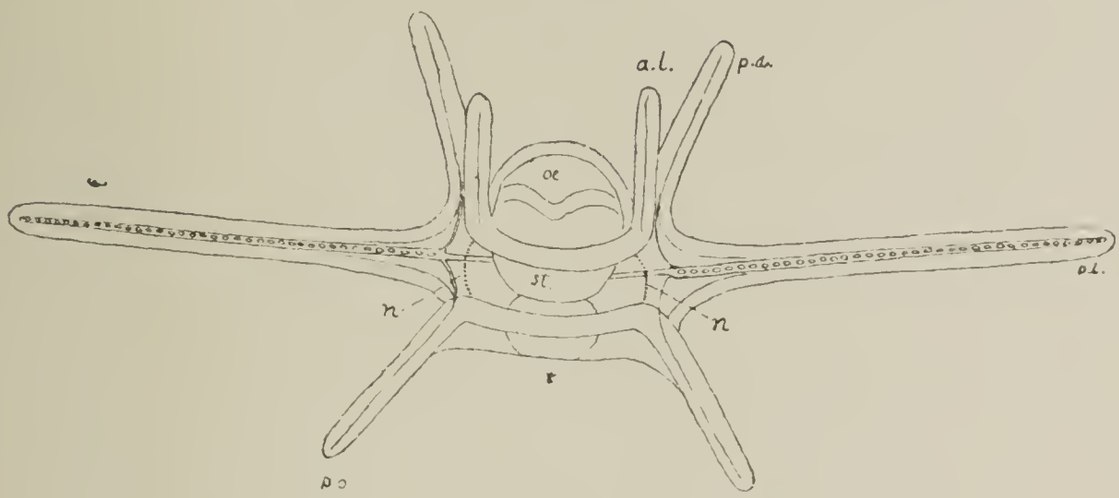



Fig. 6. Larva of *Ophiura texturata*, seen from above.

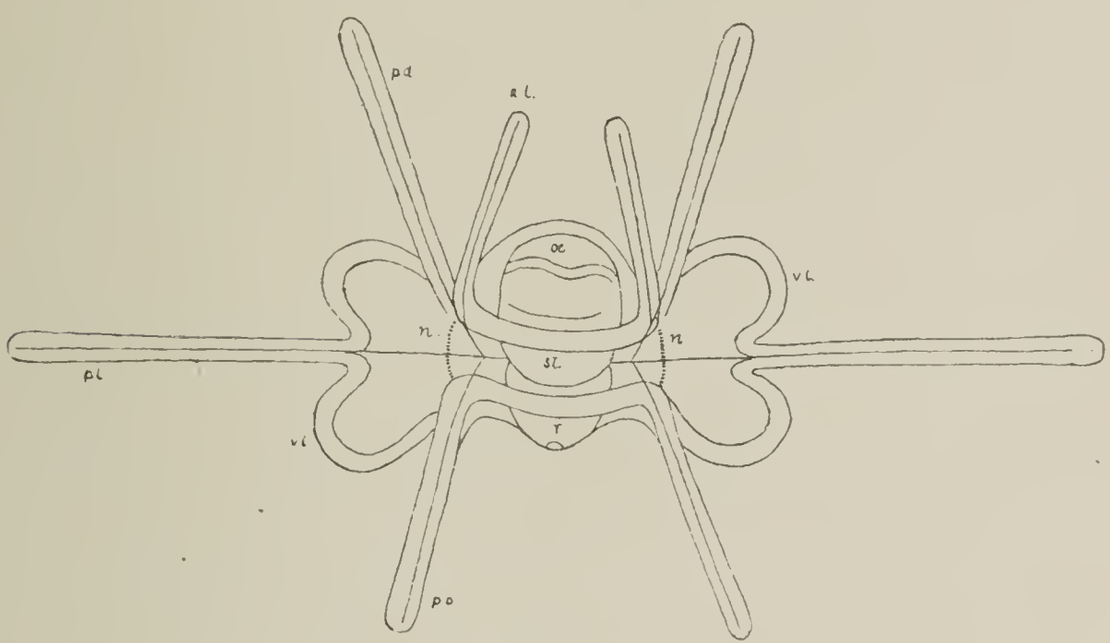



Fig. 7. Larva of *Ophiocoma nigra*, seen from above.
a.l. antero-lateral arms; n. nervous band; oe. oesophagus; p.d. postero-dorsal arms; p.l. postero-lateral arms; p.o. postoral arms; r. rectum; st. stomach; v.l. vibratile lobe.

Further I have found it in a great number of different Ophiurid larvæ in a preserved state, more or less distinctly. I have then no doubt that this is a structure found in all typical Ophiurid larvæ.

It is a very remarkable fact that, while a special larval nervous system is thus developed in both Holothurioid, Echinoid and

Ophiuroid larvæ, nothing corresponding has been observed in the Asteroid larvæ. J. F. Gemmill in his memoir on the development of *Asterias rubens*[1]) records the existence of a sub-epidermal network of nerve fibres and of a set of neuro-muscular cells (also

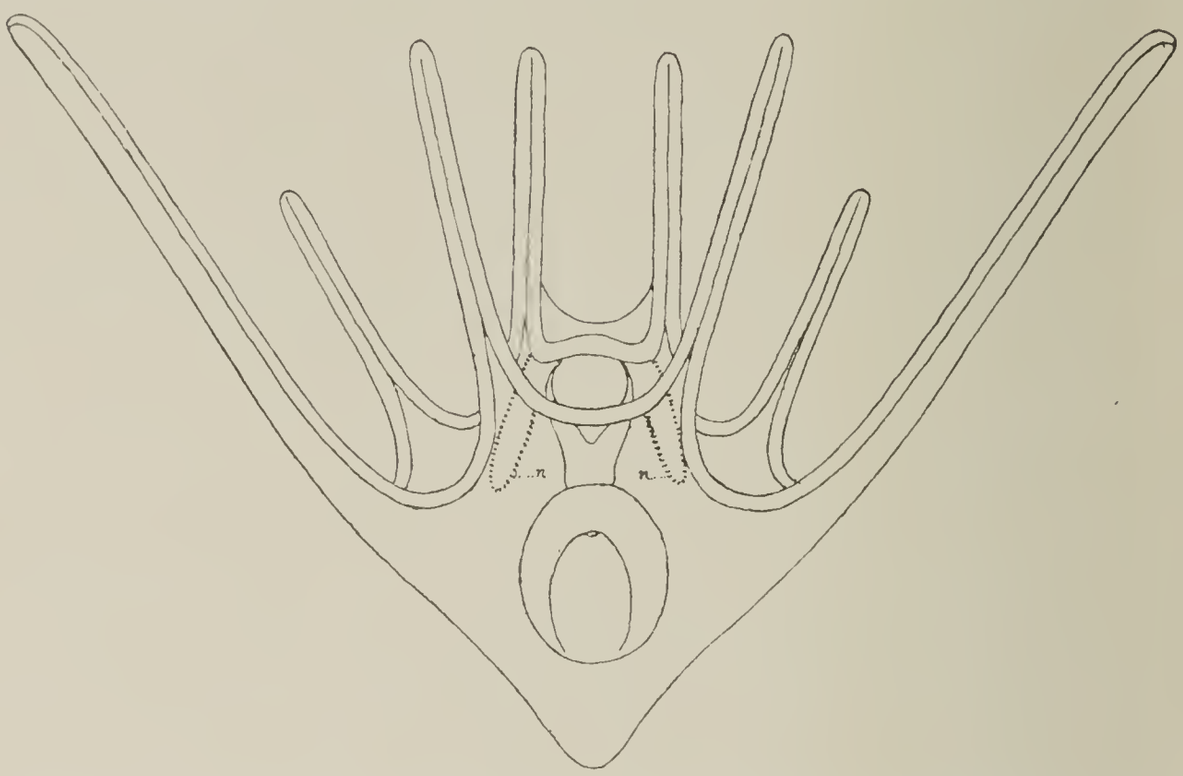



Fig. 8. Ophiuroid larva, with the two nervous bands (n.). Diagrammatic.

observed in the larva of *Porania pulvillus*). But anything corresponding to the larval nervous system lying in the epidermis in the circumoral region of Ophiurid and Holothurioid larvæ and — at least — in the larva of *Echinocyamus pusillus* among Echinoid larvæ is unknown and would appear not to exist in Asteroid larvæ.

[1]) James F. Gemmil. The development and certain points in the adult structure of the Starfish Asterias rubens L. Philos. Transactions. Ser. B Vol. 205. 1914. p. 264.

19—1—1920.

# Nogle bemærkninger angående yngleforhold hos Mytilus edulis L.

Af
**R. Spärck.**

(Meddelt i mødet den 7. november 1919.)

Når man tager i betragtning, i hvor høj grad *Mytilus edulis* er almindelig udbredt samt tillige, at denne musling foruden at være udbredt ydermere er et vigtigt næringsmiddel adskillige steder og således spiller en ikke ringe praktisk rolle, må det undre, hvor sjældent man i den zoologiske litteratur træffer på arbejder vedrørende blåmuslingens yngleforhold; for vore farvande foreligger der mig bekendt slet intet. Jeg har derfor ment, at det mulig vilde være af nogen interesse at fremkomme med nogle iagttagelser desangående, selvom de, da de er foretaget i en enkelt sommer, kun kan være af noget spredt og foreløbig art.

Under et ophold i Nykøbing på Mors i sommeren 1919 for at udføre undersøgelser for Den danske biologiske Station havde jeg lejlighed til at anstille nogle undersøgelser over disse forhold ved hjælp af muslingeris. Ved min ankomst til Limfjorden den 6te maj viste planktonprøver fra Nykøbing havn sig at være fulde af æg og til dels af de første kløvningsstadier af Mytilus. Der blæste netop i de dage en meget kraftig østenvind, hvilket sikkert forårsagede den overordentlig store mængde af æg i planktonet; thi senere hen på sommeren iagttoges næsten aldrig æg i planktonprøverne, idet æggene sikkert synker til bunds, hvilket tidligere er iagttaget og omtalt of Scott (1901, p. 163). I et lavvandet farvand som Limfjorden, hvor virkningen af søgangen kan nå bunden, vil æggene naturligvis under stærk blæst såvel som bundens detritus o. lign. træffes i planktonet. I de nærmest følgende dage efter 6te maj, hvor vandtemperaturen om eftermiddagen nåede op

til $10^0$ C., sås muslingerne i Limfjordsøsterskompagniets bassiner liggende og udsende æg som hvide skyer, således at vandet i bassinerne efterhånden blev ganske mælket; tog man en musling, der just havde gabet og udsendt en sky af æg i vandet, og undersøgte den, viste den sig stadig fuld af æg; æggene udtømmes således ikke på een gang.

Den 23de maj udsattes muslingeris et par steder i nærheden af Nykøbing M., dels i selve Nykøbingbugten, dels i Fårupvig lidt syd derfor. Da risene første gang blev tilset den 4de juni, var risene i Nykøbingbugten helt glatte og uden muslinger, medens de i Fårupvig udsatte ris var begroede med en del små alger og navnlig med store mængder af diatoméer; dog fandtes denne bevoksning kun på den øverste del af riset, nærmest bunden var riset glat. I denne alge- og diatomébevoksning havde der aflejret sig en del detritus, og i denne detritusfyldte bevoksning fandtes allerede den 4de juni små (0,25 mm) muslinger. Den 12te juni havde muslingerne nået en størrelse af $^1/_2$ mm og den 25 juni, altså en god måned efter at riset var udsat, havde de største individer nået en størrelse af 4 mm. Også de ris i Nykøbingbugten, der var blevet bevoksede med diatoméer o. lign., var nu besatte med muslinger, medens de glatte ris stadig var uden muslinger. Bevoksningen var stadig indskrænket til den øverste del af riset, hvilket antagelig havde sin årsag i vandets ringe gennemsigtighed i Limfjorden, hvorved lysets virkning ikke bliver ret stærk nogle få m under overfladen; og muslingerne fulgte stadig det bevoksede parti, nedenfor dette fandtes ingen, hvorimod der på dette ubevoksede parti sad store mængder af rurer. Tog man nogle af de ganske små muslinger på 0,25 mm eller deromkring af riset og anbragte dem i en skål med vand, bevægede de sig straks meget livligt omkring, idet de søgte mod lyset. Der er jo her en smuk overensstemmelse mellem dette forhold, at de ganske unge muslinger synes at foretrække svagt bevoksede ris, og så at de er lyssøgende; thi det er plantevæksten jo netop også.

I løbet af juli måned blev larverne mindre talrige i planktonet, om end der igennem hele sommeren fandtes muslinger med æg og i planktonprøverne Mytilus-larver. På de sidst udsatte ris, der blev sat den 11te juli, kom der hverken bevoksning eller muslinger i større antal. I efterårsmånederne sås endnu enkelte larver,

og om foråret fandtes ganske små få mm lange muslinger, der øjensynlig må stamme fra æg, der er gydt i vinterens slutning. Dette synes at stemme med, hvad Borisjak (1905, p. 148) har set hos Mytilus sp. i det Sorte Hav, hvor han har fundet, at Mytilus yngler hele året igennem, men med en maksimumsperiode fra juli —november. Hos os synes maksimumsperioden at være den samme, som i England og Skotland er fundet af forskellige engelske zoologer, M'Intosh, Wilson, Scott og Matthews, nemlig fra majs begyndelse til omkr. 1ste juli. Endvidere synes det fænomen, at muslingerisene i Limfjorden aldrig blev besat med muslinger på den nederste del, at have sin forklaring i ynglens forkærlighed for den karakteristiske detritusfyldte diatomébevoksning på den øverste del af riset, en bevoksning, der synes at udvikle sig netop i den ovennævnte maksimumsperiode, og som begrænses nedad af lysets virkning. En faktor, der virker i samme retning, er endelig ynglens trang til at søge lyset. Den ejendommelige pletvise udbredelse, man tidt iagttager hos Mytilus, og som Lacaze-Duthiers (1856, p. 16) har skildret og udtrykt sin forundring over, turde måske have sin år sag ligeledes i ynglens forkærlighed for at med en ganske bestemt bevoksning. En praktisk konsekvens heraf fæste sig på steder turde være, at man i farvande med uklart vand som Limfjorden ikke anvender muslingeris af den hidtil anvendte type, men søger at udnytte lyset og de øvre vandlag i højere grad.

## Litteratur.

A. Borisjak: Pelecypoda Tsjernomorskago planktona. (Bull. Acad. Imp. Sc. St.-Pétersbourg. V. Ser. 22. 1905).

H. Lacaze-Duthiers: Mémoire sur le développement des branchies des mollusques acéphales. (Ann. Sc. Natur. 4 Sér. 5. 1856).

M'Intosh: Notes from the St-Andrews marine laboratory. (Ann. Mag Nat. Hist. 5 Sér. 15. 1885).

A. Matthews: Notes on the development of Mytilus edulis and Alcyonium digitatum in the Plymouth laboratory. (Journ. Marine Biol. Assoc. 9. 1910—13).

A. Scott: Note on the spawning of the mussel (Mytilus edulis). (Proc. Trans. Liverpool Biol. Soc. 15. 1901).

J. Wilson: On the development of the common mussel. (Mytilus edulis L). (5. Annual Rep. of the Fishery Board for Scotland. 1887).

## Summary.

The spawning period of Mytilus in the Limfiord has a maximum in May and June, but the Mytilus seems to breed throughout the year, as it has been found by Mytilus sp. in the Black Sea by Borisjak (1905). The young mussels are very phototropic, and they seems to prefer to get fixed at places with a slight vegetation of small algæ and diatoms. When fagots were set out in the Fiord for catching mussels, it was obvious, that the mussels only fixed at the upper part of the fagots, which was covered with small algæ and diatoms: at the part near the bottom, which was smooth and without vegetation at all, there never fixed a mussel. It is possible that this predilection for fixing at certain places with a characteristical vegetation of diatoms is the cause of the peculiar spreading in spots, which often is seen at Mytilus.

24—1—20.

# Nogle bemærkninger om narhvalens stødtand, specielt med hensyn til spiralsnoningen.

Af
**R. Spärck.**

(Meddelt i mødet den 5. december 1919).

På opfordring af prof. C. Raunkiær, der på grund af sine undersøgelser over spiralsnoning, homo- og antidromi o. lign. i planteriget ønskede oplysning om analoge forhold i dyreriget, gennemgik jeg for nogen tid siden litteraturen vedrørende narhvalens stødtand. Bortset fra et enkelt tilfælde hos Scoresby (1823, p. 136) omtales tanden hos alle som venstresnoet (d. v. s. man drejer til højre, når man følger furen). For de tilfælde, hvor der foruden den normale tand i venstre kæbe tillige er udviklet en sådan i højre side, har der i den ældre litteratur gjort sig modstridende anskuelser gældende, idet man ofte finder den fejlagtige oplysning, at tanden i så fald er højresnoet. Fejlen skal stamme fra G. og Fr. Cuvier, eller rettere fra nogle figurer hos disse forfattere, på hvilke tænderne ved kobberstikkerens fejl er afbildede således, at de fremtræder som højresnoede. Først Reinhardt (1863) og J. W. Clark (1871) lykkedes det helt at aflive denne myte; begge de sidstnævnte forfattere har givet fortræffelige sammenfattende oversigter over den ældre litteratur, og jeg skal derfor for dennes vedkommende indskrænke mig til at henvise til dem.

I den nyere litteratur har jeg ikke fundet spiralsnoningen omtalt, hverken hos Kükenthal (1889—93 og 1900), hos Arendsen Heins (1914) eller hos Porsild (1918).

Da imidlertid ingen af de ældre forfattere er fremkommet med noget talmateriale, men kun omtaler, hvad de har iagttaget hos enkelte individer, har jeg ment, at det måske vilde være af nogen interesse, da lejlighed gaves, at undersøge forholdet hos et større

antal individer. Og en sådan lejlighed har netop været, idet der her i København under krigen er blevet samlet et meget stort antal narhvaltænder, som man på grund af forholdene ikke har fået solgt. Såvel den kgl. grønlandske handel som komiteen for Kap York-stationen, hos hvem disse tænder beroede, har med stor elskværdighed givet mig lejlighed til at undersøge dem. Materialet forholdt sig således:

| | | |
|---|---|---|
| I grønlandske handel ..... | 578 | enkelte tænder |
| Komiteen for Kap York-stat.. | 129 | „ „ |
| I Zoologisk museum ..... | 8 | „ „ og |
| | 6 | kranier med 2 tænder. |

Samtlige disse 727 tænder viste sig at være venstresnoede, og der må således siges at være tilvejebragt en vis talmæssig basis for at betegne tanden som venstresnoet. I og for sig synes det ejendommeligt, at et tilsyneladende så ligegyldigt forhold er i den grad genotypisk bestemt og konstant; det taler i høj grad til gunst for den af Reinhardt (1863, p. 334) udtalte anskuelse, at tandens spiralsnoning må antages at være forårsaget af den samme årsag, der bevirker, at hele hovedet er stærkt asymmetrisk (jo iøvrigt et hos alle hvaler almindeligt forhold), idet den venstre side er langt stærkere udviklet end den højre.

Ved at undersøge et så stort antal tænder er det naturligt, at man forsøger at udtænke, hvortil vel dyret kan anvende et så forunderligt organ. Der har jo i tidens løb været udtalt adskillige til dels ret divergerende anskuelser om dette punkt. Det forekommer mig, at man ikke kan komme bort fra den kendsgerning, at tanden normalt kun findes fuldt udviklet hos hannen, og at den derfor blandt andet må betragtes som en sekundær kønskarakter. Men på den anden side er det ganske iøjnefaldende, hvad Porsild (l. c. p. 47) også har påpeget, at tænderne altid er slidt på det yderste stykke og meget ofte knækkede. Af de 129 tænder fra Thule, som jeg havde lejlighed til at se, var 28 knækkede ret nær grunden, 34 længere ude mod spidsen; også de andre tænder, jeg har haft lejlighed til at se, var meget hyppigt knækkede. Dette synes at tyde på, at tanden er ret skør og derfor uegnet til kampvåben; det viser navnlig, at den gamle anskuelse, at hvalen skulde bruge tanden til at bryde hul i isen med, næppe har noget på sig. Porsild (l. c. p. 45) nævner adskillige iagttagelser, af hvilke han drager

den samme slutning. Når et større antal tænder betragtes, vil man hurtigt opdage, at man kan skelne mellem fire „tandformer“: 1) Tænder, der er slidt hvide og blanke i spidsen men iøvrigt fuldstændig runde og regelmæssige; således er fortrinsvis de unge tænder. 2) Tænder, der ligeledes er hele ud til spidsen, men som er slidt særlig stærkt på een side, hvor der fremkommer en lille konkavitet. 3) Tænder, der er knækkede nær spidsen; bruddet er i så fald altid skråt. 4) Tænder, der er knækkede længere nede ved grunden; bruddet er i disse tilfælde som regel mere eller mindre uregelmæssigt. Det er blandt de sidste, at man træffer de af R. Brown (1868, p. 553) og Porsild (l. c.) omtalte „plomberede“ tænder; blandt de 129 tænder fra Thule var der een „plomberet“. Foruden de ovenfor omtalte hyppige former for slid ses også sjældnere andre; således findes på Universitetets Zoologiske Museum en tand, der på de to sider er slidt så stærkt, at spidsen næsten er blevet helt sammentrykt og knivdannet.

Dels det store antal knækkede tænder, dels og navnlig de ovennævnte slidfigurer tyder på, at narhvalen også anvender sin tand til dermed at rode i havbunden, idet man så må formode, dels at tænderne undertiden knækker, og endvidere at de må blive slidt ensidigt, nemlig på undersiden; det kan i denne forbindelse nævnes, at også hvor der er udviklet to ulige lange tænder, er disse begge to slidte. I samme retning peger også de oplysninger, der findes hos Scoresby (l. c.), R. Brown (l. c.) og Kükenthal (1900, p. 223) om narhvalens maveindhold; de nævner bl. a. flyndere, holothurier, rokker, orme og lignende bunddyr. Desværre foreligger der ikke, såvidt jeg ved, særlige oplysninger om maveindholdet hos hunnerne, idet kendskab dertil eventuelt vilde give et vigtigt fingerpeg til løsning af dette spørgsmål. I det hele må det jo indrømmes, at der jo endnu er adskilligt at undersøge, før man med afgørende sikkerhed kan udtale sig om dette ejendommelige dyrs biologi. Men det synes mig meget vanskeligt at forklare det ovenomtalte slidfænomen uden at slutte sig til den gamle, allerede af Scoresby udtalte formodning, at tanden i hvert fald også anvendes i ernæringens tjeneste til fra bunden at oprode og opjage de dyr, hvoraf narhvalen lever.

## Litteratur.

Arendsen Heins: Contributions to the anatomy of Monodon Monoceros. (Verh. d. koningl. Akad. d. Wetenschapen te Amsterdam. 1914).

R. Brown: On the Cetaceans of the Greenland seas. (Proc. Zool. Soc. London. 1868).

J. W. Clark: On the skeleton of a narhwal with two fully developed tusks. (Proc. Zool. Soc. London 1871).

W. Kükenthal: Vergleichend anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Waltieren. (Denkschr. med.-naturw. Gesellsch. Jena 1889—93).

— Die Wale der Arktis. (Fauna arctica. I. 1900).

M. P. Porsild: Om nogle vestgrønlandske Pattedyr og Fugle. I -II. (Medd. om Grønland. LVI. 1918).

J. Reinhardt: Nogle Bemærkninger om Narhvalens Stødtand. (Vid. Medd. Naturh. Foren. f. 1862, 1863).

Scoresby: Journal of a voyage to the northern whale-fishery. London. 1823.

## Summary.

715 single tusks and 6 crania with two fully developed tusks were examined; they were without exception sinistrorsal. The fact that the tusk of the narhwal so constantly is sinistrorsal, is in favour of Reinhardt's hypothesis, that there is the same course to the sinistrorsal asymmetry of the skull of the whales and the sinistrorsal twistling of the tusk of the narhwal. It is obvious that all the tusks are worn at the apex, a fact to which also Porsild calls attention; and a great number of tusks were broken. Among 129 tusks from Cape York 28 were broken near the base, 34 more distally, only 67 were quite unbroken; this implies, that the tusk is very fragile. Often the apex was weared round and regular, but often the wearing was more intense on one side, and there was then a slight concavity. When broken near the base the rupure was more irregular. When there were two fully developed tusks but of unequal length, they were both weared. I think it will be difficult to explain this wearing without adopting the old hypothesis, that the narhwal with the tusk root the sea-bottom in search of the food.

24—1—20.

# Orchidaceae quaedam Americanae.

Von

**Fr. Kränzlin** — Berlin.

Die Arten, welche ich hiermit publiziere, sind die Ausbeute einer ziemlich grossen, weit über 100 Nummern enthaltenden Sammlung, welche mir von dem Universitetets botaniske Museum in Kopenhagen zur Bestimmung zugesandt wurde. Alle Exemplare waren in Alcohol conserviert, die meisten waren auf Reisen gesammelt und z. T. recht bedeutend zurückgeschnitten, was besonders bei *Pleurothallis* störend empfunden wurde. Die meisten bewegen sich in bekannten Formenkreisen, als auffällig mag erscheinen, dass neue Arten aus so kleinen Gattungen wie *Warmingia*, *Macradenia* und *Amblostoma* dabei sind. Leider fehlten in mehreren Fällen genauere Angaben über Standort und Sammler; ich habe betreffs des ersteren auf Mexico, betreffs des letzteren aber auf Liebmann geraten, der an den schon bekannten Arten sehr stark beteiligt war. Sollte mir hier ein Irrtum passiert sein, so wiegt er sicherlich nicht allzu schwer, denn die hier beschriebenen Arten haben alle ein ausgesprochen zentralamerikanisches Gepräge.

**Pleurothallis mandibularis** Kränzl. n. sp. — [*Sicariae*?].

Caulis non praestat, summitas plantae tantum praesto est. Folium oblongum, basi vix v. non complicatum, obtusum, biapiculatum, ad 9 cm longum, 3,5 ad 4 cm latum, crassum, carnosum, subtus haud carinatum. Racemus a folio liber illoque brevior, basi vagina ancipite vestitus, ad 5 cm longus, pauciflorus, (— 10), bracteae ochreatae, ovaria subaequantes; flores extus tomentosi, parum aperti, carnosuli. Sepalum dorsale ligulatum, acutum, 10 mm longum, 2 mm latum; lateralia ovato-oblonga, dimidiata, fere apicem

usque connata v. potius conglutinata, fere 1,2 cm longa, synsepalum obscurissime carinatum, 5 mm latum formantia. Petala linearispathulata, antice denticulata, tenera. Labellum sessile, late ovatum, obtusissimum, membranaceum, apice integrum (minime triapiculatum) callis 2 mandibulas ludentibus, crassis, tuberculosis, antice convergentibus, basi utrinque lobulo minuto, rotundato praeditum, 4 mm longum, 2 ad 2,25 mm latum. Gynostemium leviter incurvum, margo androclinii denticulatus. — De colore florum in alcohol conservatorum nil proferre audeo.

Wahrscheinlich aus Mexico stammend (Liebmann!).

Bemerkung. Ein Mittelding zwischen *Pleuroth. bicarinata* Lindl. und *Pl. circumplexa* Lindl. aber die erstere hat unbehaarte Blüten, die zweite vorn abgerundete, ganzrandige Petalen und ein breites, ziemlich tief ausgehöltes oberes Sepalum. — Es war leider bei dieser Art nicht möglich, zu sagen, ob die Pflanze unter die *Sicariae* Lindleys zu stellen sei, da beide (sonst gut erhaltene) Exemplare dicht unter dem Blatt abgeschnitten waren. Es finden sich natürlich auch Anklänge an *Pl. prolifera* (Lindl.) Herb. sowie an die brasilianische *Pl. saurocephala* Lodd., von einer Identität ist aber nirgends die Rede; immerhin stelle ich diese Art mit grossem Bedenken als neu auf; den Speziesnamen habe ich von den beiden dicken Schwielen entlehnt, welche dicht neben dem Rande des Labellum nach der Spitze zu verlaufen.

### Pleurothallis Liebmanniana Kränzl. n. sp. [*Sicariae*?].

Caules vix ancipites, leviter compressi (summitas tantum praestat). Folium oblongum, obtusum, crassum, carnosum, apice minutissime triapiculatum, subtus non carinatum, sessile leviter concavum, ad 10 cm longum, 4 cm latum. Spicae complures succedaneae, dimidium folii aequantes v. paulo superantes, 5 cm longae, pauciflorae, folio appressae, bracteae 3 ad 4 mm longae, triangulae, acutae, quam ovaria multo breviores, ovaria turbinata, profunde sulcata, dense pilosa. Sepalum dorsale oblongo-lanceolatum, acutum, intus sub apice papillosum, extus dense velutinum ut etiam lateralia, illa in synsepalum, antice biapiculatum connata, basi in saccum brevissimum aucta, leviter falcata, omnia 8 ad 9 mm longa,

dorsale 2 mm, synsepalum 3,5 mm latum. Petala lineari-spathulata, acuta, sub apice erosulo-denticulata, 1,5 ad 2 mm longa, vix $^1/_2$ mm lata. Labellum breviter unguiculatum, toto ambitu ovatum, antice rotundatum, obtusissimum, basi auriculatum potius quam lobulatum, utrinque pone marginem tuberculato-callosum, callo utroque angustato, antice in callum majorem ante ipsum apicem labelli aucto, totum labellum cum ungue 2,5 mm longum, 2 mm latum. Gynostemium petalis aequilongum, superne dilatatum, denticulatum, fere illud *Trichopiliarum* referens. De colore nil constat.

Mexico, ohne genaueren Standort (Liebmann, ohne n.!).

Bemerkung. Dem äusseren Aussehen nach *Pl. prolifera* Herb. sehr ähnlich, aber in allen Merkmalen der Blüte abweichend. Das Labellum hat hinsichtlich der Verteilung der Calli nicht seines Gleichen, es sind 2 basale, die nach vorn hin sich in schmale, convergierende Streifen verschmälern, welche ihrerseits die Verbindung mit einer grösseren Callusbildung vor der Spitze der Labellums herstellen. Die Säule hat Ähnlichkeit mit der einer *Trichopilia*, aber dies Merkmal ist, ebenso wie die ziemlich winzigen, vorn gezähnelten Petalen bei Pleurothallis nicht selten. Das im übrigen sehr gut erhaltene Exemplar war so kurz unter dem Blatteinsatz abgeschnitten, dass es nicht absolut sicher ist, ob der Stengel abgerundet oder scharf zweischneidig ist, das Merkmal, auf welches hin Lindley die Abteilung „*Sicariae*“ aufstellte. Das Blatt ist sehr dick und sehr fleischig. Über die Blütenfarbe wage ich nichts zu sagen; der Alcohol, in welchem das Exemplar Jahre lang gelegen hatte, zeigte eine hellbraune Farbe, etwa wie dünner Kaffee.

**Restrepia Liebmanniana** Kränzl. n. sp. — [*Pleurothallidiformes*].

Plantula pusilla, caespitifica, radices pro rata longae, caules numerosi, circ. 5 mm alti, basi vaginis 2 superpositis, ochreatis, superne retusis vestiti, monophylli. Folia lanceolata, acuta, manifeste marginata, basi contracta, quasi petiolata, apice triapiculata, satis firma, subcoriacea, 1 ad 1,3 cm longa, ad 4 mm lata. Pedunculi filiformes, basi vagina brevissima, acuta cincti, semper uniflori, floribus tamen succedaneis, bractea ovata, acuta, pedicellum longe non aequans, tota inflorescentia a basi florem usque 3 ad 4

cm longa, pedicelli ipsi 5 mm longi. Ovarium jam sub anthesi crassiusculum, 3,5 mm longum, 2 mm crassum, sexcostatum, costis valde prominentibus, parum undulatis. Sepala lanceolata, omnia libera, inter se aequalia, in caudam filiformem producta 5,5 mm longa, circ. 1,5 mm lata. Petala lanceolata, acuminata, margine

Restrepia Liebmanniana. 1/1.

distanter ciliolata, vix 2 mm longa. Labellum tota ambitu lineare, in tertia superiore dente acuto paulum prosiliente praeditum, antice convexum, apice obtusum, tota superficie, praesertim inter dentes laterales pilosum, 2 mm longum. Gynostemium breve, acutum, androclinium minute dentatum; Flores purpurascentes?

Mexico. Mirador (Liebmann!).

Bemerkung. Die Pflanze zeigt schwache Anklänge an *R. ujarensis* Rchb. f., sie hat die gleiche Grösse und dieselben Blätter. Die ganze Anlage aber der Blüte sowie ihre ganze innere Struktur sind völlig verschieden. Ich hatte nur 2 Exemplare zur Verfügung, die zum Glück alle beide gut erhalten waren. Eigentümlich und bei *Restrepia* nicht allgemein üblich sind die 6 stark hervortretenden Flügel des Ovariums. Das ganze Gewächs zeigt starke Anklänge an *Pleurothallis*, so unter anderem an *Pl. aristata* Hook., es ist aber, wie ein einziger Blick auf die vegetativen Teile allein schon zeigt, eine echte *Restrepia*.

**Sobralia polyphylla** Kränzl. n. sp. [§ A. *Brasolia* Rchb. f.].

Caulis strictus, elatus, tenuis, circ. 45 cm altus, foliosissimus, vaginae foliorum subancipites, granulosae, 1,5 cm longae, laminae articulatae (rarius tamen deciduae) gramineae, strictissimae, e basi paulo latiore sensim augustatae, acuminatae, apice ipso inaequaliter bilobae, ad 15 cm longae, basi 6 ad 7 mm latae, subtus carinatae, nervis utrinque 12 ad 13 valde prominentibus percursae. Inflorescentia unica ex axilla quadam apici proxima oriens, brevis, pauciflora, fractiflexa, bracteae pro rata conspicuae, late ovatae, obtusae, cucullatae, 3 mm longae et latae, persistentes, rubrae (?). Sepala late ovata, basi excavata, ambo mentulum duplex, brevissimum formantia, acuta. Petala mihi non visa. Labellum e basi cuneata dilatatum, oblongum, antice obscure trilobum, basi lineis subparallelis percursum, pilis crystallinis elegantissimis ornatum, in disco lineis incrassatis tuberculosis praeditum, margine undulatum, totum perigonium mihi purpureum visum, circ. 5 ad 6 mm longum, Gynostemium mihi non visum, ovarium extus crystallino-papillosum.

Mexico: Mirador (Liebmann!).

Bemerkung: Wer die Abbildung von *Ponera australis* Cogn. in der Flora Brasil. zur Hand hat oder kennt, der hat ein frappant ähnliches Bild des Gesamthabitus der Planze. Die erste und zwar sehr wichtige Abweichung liegt nun in der Anlage des wenigblütigen Blütenstandes, welcher hier dicht unter den obersten Blättern entspringt. Soweit der äusserst schlechte Zustand derselben noch ein Urteil erlaubte, war er etwas unregelmässig im Zickzack gebrochen, die Deckblätter breit, kurz und kahnförmig, die Ovarien und die Basis der Blüten aussen dicht mit krystallhellen Papillen besetzt. Die Blüten waren leider in trostlosem Zustand, von einer einzigen habe ich den basalen Teil untersuchen können, dieser zeigte, dass die beiden seitlichen Sepalen am Grunde ausgehöhlt waren, ferner war das Labellum noch zur Not erkennbar, er hatte an der Basis einen Überzug von äusserst zierlichen krystallhellen Haaren, auf dem Discus jedoch strahlenförmig verlaufende dick-papillose Leisten, der Rand war entschieden gewellt, die Umrissform im ganzen wohl nahezu kreisförmig oder sehr breit eirund mit schwach entwickelter Teilung. Petalen und Säule waren völlig zerstört. Man könnte angesichts der winzigen Blüten an *Elleanthus* denken, aber ich

AUG 2 8 1921

möchte dies ablehnen, denn die Basis des Labellums war zufällig gut erhalten und hier fehlten die beiden für *Elleanthus* so charakteristischen Buckel und jede dem ähnliche Bildung. Über dies Merkmal kann kein Zweifel obwalten. — Haben wir es hier mit etwa ähnlichem wie *S. stenophylla.* Lindl. zu tun? Diese ist allerdings nur aus Demerara bekannt, aber die leider nur sehr ungenügende (gleichfalls auf schlechte Materialien gemachte) Diagnose in den „Folia" passt beinahe Wort für Wort, nur dass ich „sepalis angustissimis" anfechten müsste, denn von den Sepalen war die Basis leidlich erhalten und diese war ganz sicher breit, im übrigen wäre noch die Kleinheit der Blüten zu erwähnen, welche für eine Sobralia unverhältnissmässig winzig sind. Leider ist im Herbar Lindley keine Analyse dieser Art vorhanden, auch Lindley hatte nur „one withered unexaminable flower" gesehen. — Eine Notiz über den Sammler fehlte, das Spannblatt trug nur das eine Wort „Mirador".

## Camaridium xylobiichilum Kränzl. n. sp.

Sympodia satis abbreviata, cataphylla mox in folia evoluta, folia congesta, late oblonga, apice obtuse biloba, infima 5 cm longa, arcte convoluta, basi 2 cm lata, maxima 20 cm longa, 4 cm lata. Pseudobulbi oblongi, subancipites, monophylli, unicus mihi visus 4,5 cm longus, 2 cm latus, 1,5 cm crassus, folium illius e basi arcte complicata petiolum ludente oblongum, apice bilobulum, ad 17 cm longum, 3,5 cm latum. Flores singuli e cataphyllorum axillis orientes, satis longe pedicellati, pedicello ad 6 cm longo, basi ipsa cataphyllis hyalinis longe acuminatis vestiti, uniflori, bractea propria brevissima, annularis, superne retusa, 3 mm longa, ovarium crassiusculum, 2,5 ad 4 cm longum, 6-sulcatum. Sepalum dorsale ovato-oblongum obtusum, lateralia tota basi connata, potius triangula, omnia 2,5 cm longa, basi 1,4 cm lata. Petala, augustiora (c. 1 cm lata 2 cm longa) supra gynostemium conniventia. Labellum elongato-rhombeum, e basi angustiore sensim dilatatum, vix trilobum dicendum, margine in dimidio inferiore paulo elevato, apice reflexum obtusum, cartilagineum, more *Xylobiorum* quorundam sulcatum, papilloso-scabrum, callus simplex in dimidio basilari vix v. non sulcatus, totum labellum 2,2 cm longum, medio 7 ad 8 mm

latum, cartilagineum. Gynostemium crassum, latiusculum, in dorso carinatum, anthera magna, crassa, tota superficie papillosa (etiam margine, quo ciliata appareat). De colore nil scimus.

Heimat und Sammler unbekannt.

Bemerkung. Eine neue Art, welche ich mit grossem Bedenken aufstelle. Soweit Diagnosen in Betracht kommen können, ist sie nicht unter den bisher beschriebenen, wobei ich bemerke, dass mir nur *C. Biolleyi* Schlechter unbekannt ist, die aber z. Z. auch im Index Kewensis nicht zitiert wird. Von allen bisher beschriebenen zeichnet sich diese hier durch den gedrängten Aufbau und die grossen Blüten aus. Der Sympodialstamm, den man sonst bei *Camaridium* langgestreckt zu sehen gewöhnt ist, hat hier eine Länge von ein paar Zentimetern und ist dicht beblättert. Lang und dicht bescheidet ist jedesmal der Blütenschaft, der ein minimaler ringförmiger Deckblatt und darüber den langen Fruchtknoten trägt. Die Blüte selbst hat, abgesehen von den grösseren Abmessungen, gar nichts characteristisches ausgenommen etwa die papillose Anthere. Ich benutze Artnamen wie „*grandiflorum*“ nicht gern und habe hier den Vergleich mit dem Labellum von *Xylobium* herangezogen, obwohl auch dieser nicht allzuviel besagt, denn derartige Labellen sind bei allem, was sich um *Maxillaria* herum gruppiert, nicht allzu selten.

**Macradenia mexicana** Kränzl. n. sp. — [*Eumacradenia*].

Pseudobulbi et folia mihi non visa, adsunt solummodo summitates racemorum. Racemi ut videtur erecti, pauci-v. pluriflori, satis densiflori, bracteae ovato-lanceolatae, acuminatae, 5 ad 6 mm longae, 2 ad 2,5 mm latae, pedicelli cum ovariis ad 1 cm longi. Sepalum dorsale oblongum, obtusum, concavum, trinervium, sepala lateralia ovato-oblonga, basi paulum inaequalia, profunde concava, acutiora, omnia sub anthesi ringentia, 3 ad 4 mm longa, ad 2 mm lata. Petala oblongo-ligulata, obtusa, sepalis aequilonga, 1,25 mm lata. Labellum profunde cucullatum, simplex, toto ambitu obovatum, rotundatum, hand in lobulum linearem productum, ecallosum, in disco utrinque linea elevatula gyrosa, fere ellipsin formante instructum, 2 mm longum. Gynostemium apicem versus incrassatum,

membranaceo-marginatum, leviter denticulatum, androclinium, amplum, postice rostro longo praeditum, rostellum triangulum, longe productum; anthera et pollinia mihi non visa.

Mexico (Liebmann ohne n. (?) Material in Alcohol).

Bemerkung. Von den bisher beschriebenen Arten unterscheidet sich diese hier durch das vollständige Fehlen des mittleren Abschnittes der Lippe, welcher bekanntlich auch bei den dreiteiligen Lippen der andren Arten ein schmales, ziemlich unbedeutendes Anhängsel ist, ausserdem sind die Abmessungen der Blüte auffallend klein. Hiervon abgesehen bestehen einige Ähnlichkeitspunkte mit *M. lutescens* Lindl. Die Säule hat besonders von der Seite gesehen die Eigenheit zweier rüsselförmiger Fortsätze, der obere mutet an wie ein Filament der — übrigens leicht abfälligen — Anthere; der untere ist das an der Basis ziemlich breite, alsdann dreieckige Rostellum. — Die ganze Pflanze ist ein ziemlich unansehnliches Gewächs; ihr Vorkommen in Mexico ist, nach dem, was wir sonst über die Verbreitung der Gattung wissen, nicht weiter erstaunlich.

## Warmingia holopetala Kränzl. n. sp.

Pseudobulbi et folia mihi haud visa, racemus brevis, ad 6 cm longus, circ. 10-florus, bracteae parvae, triangulae, acuminatae, ad 4 mm longae, pedicelli cum ovariis curvati, 4 ad 5 mm longi. Sepala anguste lanceolata, longe acuminata, fere 1,2 cm longa, basin versus 2 mm lata. Petala lanceolata, acuminata, aequilonga, medio 2,5 mm lata, toto margine integra (nec ciliata nec denticulata). Labelli lobi laterales late trianguli v. potius trapezoidei, angulo externo obtusato-rotundati, margine integri, tenui-membranacei, lobus intermedius anguste linearis, calli 2 satis elevati, subcartilaginei a basi oblique apicem versus lobi cujusque decurrentes, totum labellum 1,2 cm longum, basi 5 mm latum. Gynostemium valde curvatum, stelidiis 2 cochleatis, palparum instar porrectis praeditum. Flores certe albidi, tenerrimi.

Brasilien. Minas Geraës bei Lagoa Santa (Warming!)

Bemerkung. Diese Art ist zweifellos weder *W. Eugenii* Reichb. f. noch *W. Loefgrenii* Cogn., sofern die Diagnosen und

Abbildungen beider Arten Glauben verdienen. Der Speziesname, welchen ich gewählt habe, enthält bereits einen markanten Unterschied, denn die beiden bisher bekannten Arten haben gezähnte bzw. gewimperte Petalen. Der andere Unterschied findet sich in dem Bau der Lippe, diese hat hier breite, dünnhäutige Seitenlappen, ohne eine Spur von Zähnelung am Rande mit 2 ziemlich hohen, schief nach vorn verlaufenden Kielen. Drittens sind die Blüten ganz erheblich kleiner als bei den beiden andern Arten. Sehr eigentümlich sind die beiden Stelidien, welche wie die Taster eines Insekts vorgestreckt sind.

**Amblostoma tridactylum** Rchb. f. var. **mexicanum** Kränzl. n. var.

Caulis et folia mihi non visa, adsunt ramuli 2 forsan ejusdem paniculae, 12 ad 15 cm longi, in parte superiore floriferi, pluri-ad multiflori, satis laxiflori, bracteae minutae, triangulæ, acutae, quam pedicelli cum ovariis 6 mm longi bene breviores, ovaria leviter triquetra. Sepala oblonga, acuta, aequalia v. lateralia paulum obliqua, extus obscure carinata, ad 7 mm longa, 3 v. 3,5 mm lata, textura duriuscula, saepius tuberculoso-incrassata. Petala obovata v. subspathulata, acutiuscula, sepalis breviora, 5 mm longa, bene angustiora, ad 1,5 mm lata. Labellum basi cum gynostemio in cupulam breve connatum, a basi latiuscula paulum angustatum, deinde subdilatatum, antice trilobum, lobi laterales subspathulati, incurvi, obtusi, lobus intermedius late triangulus, brevissimus, obtusus, calli satis obscuri 2 per discum decurrentes, lobus intermedius callis 3 brevissimis praeditus, totum labellum 5 mm longum, basi 2 mm, antice lobulis lateralibus explanatis 3,5 mm latum, sub anthesi gynostemii apicem amplectens. Gynostemium pro flore satis conspicuum, androclinium postice lobulo (filamento?) lato, utrinque, lobulo minore rotundato (stelidio) instructum, anthera lata reniformis, exacte 4-locularis. — De colore nil constant.

Mexico (Liebmann ohne n. (?) Material in Alcohol!).

Bemerkung. Blütenzweige von der Grösse und dem Aussehen derer von *A. tridactylum* Rchb. f. Das Labellum im ganzen dem jener Art sehr ähnlich, aber der Mittellappen sehr kurz und breit; die Cupula zwischen der Säule und der Basis des La-

bellums kürzer als bei jener Art. Die Säule hat hinten ein breites lappenähnliches Anhängsel, die Anthere und das Androclinium sind auffallend breit und erstere deutlich vierfächerig. Die ganze Blüte ist der von *A. tridactylum* an Grösse und sonstigem Aussehen sehr ähnlich, aber über und über schorfig, wie es oft bei *Epidendrum* vorzukommen pflegt.

### Habenaria tetrodon Kränl. n. sp. — [*Quadratae*].

Planta certe alta, summitas tantum adest. Folia suprema ovato-oblonga, acuta, longe vaginantia, ad 7 cm longa, basi 2,5 cm lata. Racemus 40 cm longus v. exeunte anthesi etiam longior, laxiflora, multiflora, bracteae ovatae, acutae, 1,8 cm longae, basi 7 ad 8 mm latae, rhachis profunde sulcata v. alte costata, pedicelli florum 1 cm longi, ovaria leviter curvata, 1 cm longa, tricostata, costa postica multo altiore. Sepalum dorsale profunde cucullatum, ambitu ovatum, superne retusum, obtusissimum, carinatum, 7 mm longum, basi (expansum) 5 ad 6 mm latum, sepala lateralia oblonga, obtusa, deflexa et leviter reflexa, 8 mm longa, 4 mm lata. Petala latissime linearia, superne paulum dilatata, antice obtuse tridentata, basi in dentem brevem sed conspicuum producta, 5,5 mm longa, superne 3,5 mm lata, dens basilaris vix 1 mm longus. Labellum late lineare, obtusum, margine revoluto convexum, basi utrinque dente illi petalorum aequali praeditum, 1 cm longum, ad 2 mm latum, carnosulum, calcar filiforme, leviter curvulum, 2 ad 2,2 cm longum, apice acutum. Processus stigmatici brevissimi, crassissimi, canales antherae longiores, ascendentes, caudiculae polliniorum longiores, fere verticaliter ascendentes, anthera profunde bipartita. Flores virides? labellum certe intensius coloratum.

Genauer Standort und Sammler unbekannt, aber sicher südamerikanisch.

Bemerkung. Diese Art bildet eine Zwischenform zwischen *H. quadrata* Lindl., *H. eustachya* Rchb. f. und *H. odontopetala* Rchb. f. Sie hat den langen Blütenstand der beiden ersten Arten. *H. quadrata* hat unbedingt einfache Petalen ohne Zahn an der Basis und ein einfaches Labellum, *H. eustachya* hat die Petalen dieser neuen Art, hat aber ebenfalls ein einfaches Labellum,

*H. odontopetala* endlich hat starke Ähnlichkeit mit beiden, aber am Grunde der Petalen und des Labellums nur ausspringende Ecken. Die Underschiede sind klein aber hinlänglich markant, um eine neue Art zu rechtfertigen. — Ich hatte zur Verfügung ein Gipfelstück der Pflanze in Alcohol und dies war ausgezeichnet erhalten; leider fehlten mir alle Angaben; ich möchte auf Mexico als Heimat und auf Liebmann als Sammler raten. — Den Speziesnamen habe ich von den 4 kleinen Zipfeln der Petalen und des Labellums entlehnt, welche trotz ihrer Kleinheit deutlich hervortreten.

Habenaria amblyantha Kränzl n. sp. — [*Odontopetala*].

Caulis et folia mihi non visa, planta certe mediocris v. alta. Spica ad 15 cm longa, densiuscula, multiflora, bracteae ovato-lanceolatae, acuminatae, ovariae aequantes, apicem versus minute denticulatae, ± 1 cm longae, basi 3 mm latae. Sepalum dorsale profunde cucullatum, pro rata magnum, apice rotundatum, margine minute ciliolatum, 4,5 mm longum, vi expansum 4 mm latum, sepala lateralia deflexa, elliptica, concava, extus obscure carinata, obtusissima, apicem versus minute ciliolata, 5 mm longa, 2,5 mm lata. Petala e basi paulo tantum latiore paulum v. vix angustata, late ligulata, apice retusa, margine non ciliolata, basi non producta neque angulata, 3 mm longa, 1,5 lata. Labellum simplex, basi non angulatum, late ligulatum, obtusissimum, revolutum, 4 mm longum, 1,2 mm latum, calcar filiforme, paulum ampliatum, apice obtusum, 1,2 cm longum. Processus stigmatici breves, crassi, pistilliformes, canales antherae longiores, arrecti. — Flores luteo-virides v. virides. — Floret?

Ohne genaueren Standort aber wahrscheinlich von Liebmann in Mexico gesammelt.

Bemerkung. Die Pflanze ist leider nicht vollständig, ich hatte nur einen in Alcohol conservierten Blütenstand zur Verfügung, der aber war gut erhalten. — Die nächstverwandte Art ist *H. hexaptera* Lindl. und ich war zunächst geneigt, das Exemplar mit diesem zu identifizieren, aber es stimmt kein einziges Merkmal ganz genau, dazu sind die Abmessungen hier ganz entschieden

kleinere. Die Andeutung einer Teilung der Petalen und des Labellums, von der sich bei *H. hexaptera* wenigstens noch Spuren finden, fehlt hier durchweg. Der grösste Teil der Blüte ist das obere Sepalum, welches von fern an das der Section *Platycoryne* erinnert; im übrigen ist diese Pflanze ganz und gar ein *Odontopetalum*. Alle Blütenteile sind vorn abgerundet oder sehr stumpf und ich habe daraufhin den Speciesnamen geprägt. Dies mag sonst auch noch vorkommen, ich erinnere mich aber nicht, es so ausgesprochen gesehen zu haben. — Was *Platycoryne* angeht, so hat diese neuerdings wieder zur Gattung zurückerhobene Sektion durchweg die Merkmale der echten Habenarien. Das grosse dorsale Sepalum findet sich anderswo auch, wenn auch nicht so gross. Es wäre gut, wenn sich einzelne Gruppen von dieser noch grade unbequem grossen Gattung abtrennen liessen, nur müsste es dann auf bessere Merkmale hin geschehen.

---

4- 2--1920.

# Fuglene ved de danske Fyr i 1918.

36te Aarsberetning om danske Fugle.

Ved
**R. Hørring.**

I 1918 indsendtes fra 25 af de danske Fyr og Fyrskibe til Universitetets Zoologiske Museum ialt 929 Fugle af 57 Arter, faldne om Natten i Træktiderne. Sikker Efterretning haves om 1245 artsbestemte Fugle, idet Prøver af disse ere indsendte. Ifølge Fyrmestrenes nøjere Oplysninger er yderligere opsamlet c. 100 Fugle, hvoraf c. 50 opgaves at have været Drosler, c. 25 Lærker, 4 Vadefugle, 3 Andefugle, Resten Smaafugle. Nøjere Efterretning haves saaledes om c. 1345 Fugles Død ved Fyrene. Ved Fyrskibene angives et større Antal at være faldet udenbords, dog neppe mere end 3—400. I det hele synes der, at regne efter de indkomne Oplysninger, mindst at være faldet omkring 1700 Fugle.

Ligesom i 1917 skyldes disse lave Tal for en stor Del den Omstændighed, at de i forrige Aarsberetning nævnte Fyr og Fyrskibe ogsaa i 1918 vedblivende vare slukkede og inddragede paa Grund af Verdenskrigen; blandt disse var særlig Inddragelsen af Graadybs, Vyls og Horns Revs Fyrskibe af afgørende Betydning.

De Fyr, hvorfra Fugle indsendtes, vare:

*Sædenstrand* Fyr, P. Larsen, Fyrmester (3 Fugle fra 2 Nætter).
*Blaavands Huk* Fyr, C. G. Christensen, Fyrmester (227 fra 13 Nætter).
*Lyngvig* Fyr, C. A. Hansen, Fyrmester (13 fra 5 Nætter).
*Bovbjerg* Fyr, A. V. Hansen, Fyrmester (39 fra 3 Nætter).
*Lodbjerg* Fyr, I. A. Tendal, Fyrmester (3 fra 3 Nætter).
*Hanstholm* Fyr, H. Roed, Fyrmester (27 fra 1 Nat).
*Rubjerg Knude* Fyr, J. C. Boysen, Fyrmester (20 fra 6 Nætter).
*Skagen* Fyr, E. Sonne, Fyrmester (9 fra 1 Nat).

*Skagens Rev* Fyrskib, A. H. Schmidt, Fyrskibsfører (7 fra 4 Nætter).

*Læsø Trindel* Fyrskib, H. Sonnichsen, Fyrskibsfører (166 fra 21 Nætter).

*Læsø Rende* Fyrskib, I. C. Andersen, Styrmand (32 fra 13 Nætter).

*Anholt Knob* Fyrskib, H. S. Jensen, Fyrskibsfører (30 fra 15 Nætter).

*Anholt* Fyr, A. Rasmussen, Fyrmester (66 fra 7 Nætter).

*Hesselø* Fyr, K. A. Jensen, Fyrmester (71 fra 7 Nætter).

*Schultz's Grund* Fyrskib, P. Larsen, Fyrskibsfører (32 fra 4 Nætter).

*Fornæs* Fyr, A. Kruse, Fyrmester (1 fra 1 Nat).

*Vestborg* Fyr, H. V. O. Westermann, Fyrmester (5 fra 4 Nætter).

*Gilleleje Flak* Fyrskib, K. G. T. Hald, Styrmand (6 fra 3 Nætter).

*Stevns* Fyr, I. H. S. Deichmann, Fyrmester (8 fra 2 Nætter).

*Kjels Nor* Fyr, I. C. Ryder, Fyrmester (124 fra 23 Nætter).

*Æbelø* Fyr, G. A. Petersen, Fyrmester (1 fra 1 Nat).

*Skjoldnæs* Fyr, H. V. Würtz, Fyrmester (9 fra 5 Nætter).

*Christiansø* Fyr, With, Fyrmester, (8 fra 2 Nætter).

*Hammeren* Fyr, A. M. Dam, Fyrmester (8 fra 6 Nætter).

*Hyllekrog* Fyr, J. N. B. Høeg, Fyrmester (15 fra 2 Nætter).

De Fugle, der indkom til Zoologisk Museum som faldne i 1918, vare:

1. *Anas crecca* L. 3.
2. *Anas penelops* L. 1.
3. *Anas boscas* L. 1.
4. *Oedemia nigra* (L.)1.
5. *Oedemia fusca* (L.) 2.
6. *Porzana maruetta* (Leach.) 1.
7. *Rallus aquaticus* L. 11.
8. *Gallinula chloropus* (L.) 5.
9. *Charadrius pluvialis* L. 1.
10. *Ægialitis hiaticula* (L.) 1.
11. *Ægialitis cantiana* (Lath.) 1.
12. *Tringa canutus* L. 1.
13. *Tringa alpina* L. 5 (8 faldt).
14. *Limnocryptes gallinula* (L.) 8.
15. *Gallinago scolopacina* Bp. 1.

16. *Scolopax rusticula* L. 2.
17. *Falco tinnunculus* L. 1.
18. *Columba palumbus* L. 1.
19. *Cypselus apus* (L.) 3.
20. *Cuculus canorus* L. 1.
21. *Corvus frugilegus* L. 2.
22. *Ampelis garrula* L. 1.
23. *Alauda arvensis* L. 137 (209 faldt).
24. *Sturnus vulgaris* L. 48 (74 faldt).
25. *Troglodytes parvulus* Koch 2.
26. *Parus major* L. 1.
27. *Acredula caudata* (L.) 1.
28. *Sylvia cinerea* Bechst. 3.
29. *Sylvia curruca* (L.) 2.
30. *Sylvia atricapilla* (L.) 12.
31. *Sylvia hortensis* Bechst. 6.
32. *Acrocephalus arundinaceus* (Lightf.) 3.
33. *Acrocephalus turdoides* (Meyer.) 1.
34. *Acrocephalus phragmitis* (Bechst.) 1.
35. *Locustella nævia* (Bodd.) 1.
36. *Phyllopseustes trochilus* (L.) 2.
37. *Phyllopseustes rufus* (Bechst.) 5.
38. *Regulus cristatus* Koch 65 (84 faldt).
39. *Anthus pratensis* (L.) 4.
40. *Anthus arboreus* (Gml.) 3.
41. *Motacilla alba* L. 2.
42. *Turdus iliacus* L. 90 (123 faldt).
43. *Turdus musicus* L. 151 (215 faldt).
44. *Turdus viscivorus* L. 1.
45. *Turdus pilaris* L. 50 (90 faldt).
46. *Turdus torquatus* L. 2.
47. *Turdus merula* L. 13 (16 faldt).
48. *Saxicola oenanthe* (L.) 5.
49. *Ruticilla phoenicura* (L.) 21.
50. *Erithacus rubecula* (L.) 153 (209 faldt).
51. *Muscicapa parva* Bechst. 1.
52. *Muscicapa atricapilla* L. 3.
53. *Fringilla coelebs* L. 17.

54. *Fringilla montifringilla* L. 60.
55. *Cannabina flavirostris* (L.) 1.
56. *Emberiza schoeniclus* L. 6.
57. *Emberiza nivalis* L. 2.

Af de faldne Arter var en, nemlig *Acrocephalus turdoides*, ikke faldet ved Fyrene i Løbet af de foregaaende 32 Aar. Tallet paa de Arter, der ere faldne i Løbet af de sidste 33 Aar, er dermed naaet op til 174.

---

## Fortegnelse over de Fugle, der ere indsendte fra Fyrene som faldne om Natten.

(Hver Nat henregnes til den følgende Dag.)

1. *Anas crecca.* Krikand.
   Marts: *24de* Sædenstrand 2 (1 ♂ ad., 1 ♀).
   August: *13de* Anholt 1.
2. *Anas penelops.* Pibeand.
   Oktober: *16de* Blaavands Huk 1 ♀ jun.
3. *Anas boscas.* Stokand.
   April: *2den* Vestborg 1 ♀.
4. *Oedemia nigra.* Sortand.
   Februar: *5te* Fornæs 1 ♂ ad.
5. *Oedemia fusca.* Fløjlsand.
   Marts: *28de* Anholt 1 ♂ ad.
   April: *14de* Læsø Rende 1 ♂ ad.
6. *Porzana maruetta.* Rørvagtel.
   Oktober: *14de* Kjels Nor 1 ♂.
7. *Rallus aquaticus.* Vandrikse.
   Marts: *14de* Skjoldnæs 1 ♀ jun.
   April: *3dje* Skjoldnæs 1 ♂. *4de* Anholt 1 ♂.
   Oktober: *13de* Lyngvig 1 ♀ ad.,. Hesselø 2 ♂. *14de* Kjels Nor 3.
   November: *2den* Lodbjerg 1 ♀ jun. *7de* Skjoldnæs 1 ♂.
8. *Gallinula chloropus.* Rørhøne.
   April: *4de* Kjels Nor 1. *13de* Kjels Nor 1 ♂.
   Oktober: *16de* Skjoldnæs 1 ♂.
   November: *7de* Skjoldnæs 1 ♀ jun. *27de* Hesselø 1 ♀.

9. *Charadrius pluvialis.* Brokfugl.
December: *6te* Æbelø 1♂.
10. *Ægialitis hiaticula.* Præstekrave.
Juni: *28de* Sædenstrand 1♂ jun.
11. *Ægialitis cantiana.* Hvidbrystet Præstekrave.
September: *5te* Skjoldnæs 1♂ jun.
12. *Tringa canutus.* Islandsk Ryle.
Oktober: *4de* Lodbjerg 1 jun.
13. *Tringa alpina.* Ryle.
April: *4de* Anholt 1.
Oktober: *5te* Læsø Rende 1♂, Kjels Nor 1♀ jun. *14de* Hyllekrog 2 (1♂, 1♀ jun.; 5 faldt).[1])
14. *Limnocryptes gallinula.* Enkelt Bekkasin.
Oktober: *5te* Læsø Rende 1♀ jun. *11te* Rubjerg Knude 1♂. *14de* Blaavands Huk 1♀ ad., Hesselø 1♀ jun. *15de* Hesselø 1♂.
November: *6te* Kjels Nor 1. *7de* Hesselø 1♀ jun.
December: *6te* Lodbjerg 1♂.
15. *Gallinago scolopacina.* Horsegøg.
November: *6te* Hammeren 1♀ jun.
16. *Scolopax rusticula.* Skovsneppe.
Marts: *23de* Lyngvig 1♂.
April: *4de* Anholt Knob 1.
17. *Falco tinnunculus.* Taarnfalk.
December: *16de* Rubjerg Knude 1♀ jun.
18. *Columba palumbus.* Ringdue.
Oktober: *14de* Hesselø 1.
19. *Cypselus apus.* Mursejler.
Juni: *18de* Hammeren 1♀ ad.
September: *1ste* Hammeren 1♂.
Oktober: *21de* Blaavands Huk 1.
20. *Cuculus canorus.* Gøg.
September: *12te* Hammeren 1♂ jun.
21. *Corvus frugilegus.* Raage.

---

[1]) I Klammer er, efter Fyrmestrenes Oplysninger, vedføjet Tallet paa de faldne Fugle, naar dette er et andet end Tallet paa de indsendte; paa samme Maade anføres efter Fyrmestrenes Oplysninger Stære, selv om intet er indsendt.

Marts: *11te* Bovbjerg 1 ♀ ad. *13de* Rubjerg Knude 1 ♀ ad.

22. *Ampelis garrula.* Silkehale.

November: *26de* Anholt 1 ♀ jun.

23. *Alauda arvensis.* Lærke.

Februar: *7de* Anholt Knob 1 ♂. *8de* Læsø Trindel 6 (5 ♂, 1 ♀ jun.). *9de* Læsø Trindel 1 ♂. *11te* Bovbjerg 1 ♂, Hesselø 3 ♂.

Marts: *11te* Anholt Knob 1 ♂. *12te* Læsø Trindel 3 (1 ♂, 2 ♀ ad.), Hammeren 1 ♂. *21de* Anholt Knob 1 ♀ ad. *31te* Anholt Knob 1 ♂.

April: *4de* Læsø Trindel 1 ♀ ad., Anholt Knob 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.; 3 faldt). *5te* Læsø Trindel 1 ♀ ad. *13de* Kjels Nor 1 ♀ ad.

Oktober: *5te* Hammeren 1 ♀ jun. *12te* Blaavands Huk 11 (1 ♂, 2 ♀ ad., 8 ♀ jun.), Anholt Knob 1 ♂, Schultz's Grund 1 ♂, Hesselø 5 (1 ♂, 2 ♀ ad., 3 ♀ jun.), Kjels Nor 2. *13de* Blaavands Huk 1 ♀ jun., Skagens Rev 1 ♂, Læsø Trindel 3 (2 ♂, 1 ♀ ad.), Anholt Knob 1 ♂ (2 faldt), Schultz's Grund 5 (3 ♂, 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.), Hesselø 2 (1 ♀ ad., 1 ♀ jun.), Kjels Nor 1 ♀ ad. *14de* Blaavands Huk 5 (1 ♂, 1 ♀ 3 ♀ jun.), Læsø Trindel 1 ♀ ad., Kjels Nor 3. *15de* Blaavands Huk 2, Læsø Trindel 33, Anholt Knob 1 ♂ (12 faldt), Hesselø 9 (6 ♂, 1 ♀ ad., 2 ♀ jun.). *16de* Blaavands Huk 1 ♀ jun., Anholt 2. *18de* Blaavands Huk 3 (1 ♂, 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.). *19de* Blaavands Huk 1 ♂. *27de* Stevns 1 ♂. *29de* Læsø Rende 1 ♂.

November: *7de* Blaavands Huk 9 (68 faldt), Schultz's Grund 1 ♀ jun., Hesselø 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.). *8de* Kjels Nor 1 ♂, Hyllekrog 1 ♂.

December: *24de* Læsø Rende 1 ♂.

24. *Sturnus vulgaris.* Stær.

Februar: *11te* Blaavands Huk 1 ♀.

Marts: *11te* Bovbjerg 1 ♂ ad. *12te* Blaavands Huk 3 (2 ♂, 1 ♀ ad.). *13de* (Lyngvig 3), (Hanstholm 1). *14de* Vestborg 1 ♂. *20de* Anholt Knob 1 ♂.

April: *1ste* (Æbelø 1), (Skjoldnæs 4). *2den* Kjels Nor

17, (Skjoldnæs 10). *3dje* Læsø Trindel 4 (2 ♂, 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.). *7de* (Skjoldnæs 3). *9de* Læsø Trindel 1 ♂, Anholt Knob 1 ♂, Kjels Nor 1. *12te* Kjels Nor 4 (3 ♂, 1 ♀ ad.). *13de* Kjels Nor 1 ♀ ad. *14de* Kjels Nor 1 ♂ ad.

Oktober: *12te* Hesselø 1 ♂ ad., (Stevns 1), Kjels Nor 1. *13de* Blaavands Huk 1 ♂. *14de* Blaavands Huk 1 ♀ jun. *15de* Læsø Trindel 1, Anholt Knob 1 ♀ jun. *16de* Blaavands Huk 1 ♀ jun. *21de* Blaavands Huk 1 ♂ jun. *30te* Skagens Rev 1 ♀ ad.

November: *2den* (Lyngvig 2). *7de* Schultz's Grund 1 ♂. *8de* Hyllekrog 1 ♂.

December: *9de* (Kjels Nor 1).

25. *Troglodytes parvulus.* Gærdesmutte.

Oktober: *15de* Læsø Trindel 1, Anholt 1.

26. *Parus major.* Musvit.

Oktober: *13de* Schultz's Grund 1.

27. *Acredula caudata.* Halemejse.

Oktober: *15de* Læsø Trindel 1.

28. *Sylvia cinerea.* Tornsanger.

September: *16de* Kjels Nor 1 ♀ ad. *30te* Kjels Nor 1 ♀ jun.

Oktober: *14de* Blaavands Huk 1 ♀ jun.

29. *Sylvia curruca.* Gærdesanger.

Maj: *13de* Kjels Nor 1.

Oktober: *5te* Læsø Rende 1 ♂.

30. *Sylvia atricapilla.* Munkesanger.

September: *16de* Kjels Nor 1 ♂.

Oktober: *5te* Kjels Nor 3 ♂. *6te* Schultz's Grund 1 ♂, Christiansø 2 (1 ♂, 1 ♀). *13de* Lyngvig 1 ♂, Hesselø 1 ♂. *14de* Skagen 1 ♂, Kjels Nor 1 ♂. *16de* Blaavands Huk 1 ♀ jun.

31. *Sylvia hortensis.* Havesanger.

September: *16de* Kjels Nor 1 ♂. *30te* Kjels Nor 1.

Oktober: *11te* Kjels Nor 1 ♂. *13de* Vestborg 1 ♂. *14de* Blaavands Huk 1 ♂, Skagen 1.

32. *Acrocephalus arundinaceus.* Rørsanger.

Oktober: *13de* Kjels Nor 1. *18de* Blaavands Huk 1 ♀ jun., Kjels Nor 1 ♀ jun.

33. *Acrocephalus turdoides.* Drosselsanger.
Oktober: *12te* Rubjerg Knude 1♂.

34. *Acrocephalus phragmitis.* Sivsanger.
Maj: *3dje* Kjels Nor 1♂.

35. *Locustella nævia.* Græshoppesanger.
Oktober: *14de* Skagen 1.

36. *Phyllopseustes trochilus.* Løvsanger.
September: *16de* Kjels Nor 1♀ ad.
Oktober: *6te* Christiansø 1♂.

37. *Phyllopseustes rufus.* Gransanger.
Oktober: *15de* Anholt 3 (1♂, 2♀ jun.), Hesselø 1. *20de* Blaavands Huk 1.

38. *Regulus cristatus.* Fuglekonge.
Oktober: *5te* Hammeren 1♂. *12te* Læsø Rende 3♂, Hesselø 1♀. *13de* Schultz's Grund 3 (2♂, 1♀), Vestborg 1♂, Kjels Nor 1♂. *14de* Rubjerg Knude 1♀, Hyllekrog 2♂ (8 faldt). *15de* Læsø Trindel 2♀, Læsø Rende 1♂, Anholt 8 (5♂, 3♀), Anholt Knob 1♂ (14 faldt), Hesselø 1♀, Kjels Nor 1♀. *18de* Blaavands Huk 4 (3♂, 1♀), Læsø Trindel 18 (13♂, 5♀), Læsø Rende 2 (1♂, 1♀), Kjels Nor 4 (1♂, 3♀). *19de* Blaavands Huk 3♀. *20de* Blaavands Huk 2♀ jun. *21de* Blaavands Huk 2♀. *27de* Stevns 3 (1♂, 2♀).

39. *Anthus pratensis.* Engpiber.
Oktober: *11te* Læsø Rende 1. *14de* Blaavands Huk 2♂. *15de* Læsø Rende 1♂.

40. *Anthus arboreus.* Skovpiber.
Oktober: *15de* Anholt 1♀ jun., Hesselø 1♂. *18de* Blaavands Huk 1♀ jun.

41. *Motacilla alba.* Hvid Vipstjert.
Oktober: *5te* Hammeren 1♂. *14de* Blaavands Huk 1jun.

42. *Turdus iliacus.* Vindrossel.
Februar: *11te* Blaavands Huk 3 (1♀ ad., 2♀ jun.), Bovbjerg 13, Hesselø 3 (1♂, 2♀ jun.).
April: *3dje* Skjoldnæs 1♂. *4de* Læsø Trindel 1♂. *9de* Kjels Nor 1.

Oktober: *12te* Blaavands Huk 1♂. *13de* Blaavands Huk 7 (2♂, 3♀ad., 2♀jun.), Lyngvig 1♂ (3 faldt). Schultz's Grund 2 (1♂, 1♀ad.). *14de* Blaavands Huk 4 (2♀ad., 2♀jun.), Lyngvig 1♀jun. (3 faldt), Rubjerg Knude 2 (1♂, 1♀jun.), Skagen 2 (1♂, 1♀ad.). *15de* Blaavands Huk 1♀ ad., Læsø Trindel 1, Hesselø 2 (1♂, 1♀jun.; 22 faldt). *16de* Blaavands Huk 4 (3♂, 1♀jun.), Anholt 3. *18de* Blaavands Huk 18 (9♂, 3♀ad., 6♀jun.). *20de* Blaavands Huk 1♀jun. *30te* Læsø Trindel 1♀jun.

November: *2den* Kjels Nor 1. *6te* Kjels Nor 1. *7de* Blaavands Huk 2, Anholt 2, Hesselø 3 (2♂, 1♀jun.; 7 faldt), Schultz's Grund 2 (1♂, 1♀jun.), Kjels Nor 4. *8de* Hyllekrog 2♀jun. (7 faldt).

43. *Turdus musicus.* Sangdrossel.

April: *4de* Læsø Trindel 7 (4♂, 1♀ad., 2♀jun.), Anholt Knob 2♂ad. (5 faldt). *5te* Læsø Trindel 3♂. *7de* Læsø Trindel 1♀ad. *13de* Læsø Trindel 3 (1♂, 1♀ad., 1♀jun.), Læsø Rende 1♀jun., Gilleleje Flak 2 (1♂jun., 1♀ad.). *14de* Læsø Trindel 1♂jun., Kjels Nor 1♀ad. *15de* Gilleleje Flak 1♂jun. *19de* Læsø Trindel 1♂jun. *20de* Læsø Trindel 2 (1♂ad., 1♂jun.).

Oktober: *5te* Kjels Nor 1♀ad. *6te* Christiansø 1♂ad. *10de* Kjels Nor 2♀jun. *12te* Hesselø 3 (1♂jun., 2♀jun.; 6 faldt), Kjels Nor 5. *13de* Rubjerg Knude 3 (2♂ad., 1♂jun.), Skagens Rev 1♀jun., Læsø Trindel 6, Anholt Knob 1♂ad. (6 faldt), Schultz's Grund 3 (1♂jun., 2♀jun.), Hesselø 3 (1♀ad., 2♀jun.; 15 faldt), Kjels Nor 10. *14de* Blaavands Huk 11 (6♂jun, 5♀jun), Skagen 1♀jun., Læsø Rende 1♀jun., Hesselø 1♀jun., Gilleleje Flak 1♀jun., Kjels Nor 4, Hyllekrog 2 (1♂ad., 1♀jun.; 7 faldt). *15de* Blaavands Huk 3 (1♂jun., 1♀ad., 1♀jun.), Læsø Trindel 1, Hesselø 1♀jun., Anholt Knob 2 (1♂

ad., 1 ♀ jun.; 8 faldt), Kjels Nor 1. *16de* Blaavands Huk 10 (1 ♂ ad., 2 ♂ jun., 1 ♀ ad., 6 ♀ jun.), Læsø Trindel 1 ♀ jun., Anholt 15, Vestborg 1 ♂ ad., Skjoldnæs 1 ♀ jun. *17de* Blaavands Huk 3 (1 ♂ jun., 2 ♀ jun.). *18de* Blaavands Huk 19 (1 ♂ ad., 10 ♂ jun., 2 ♀ ad., 6 ♀ jun.). *19de* Blaavands Huk 5 (35 faldt). *21de* Blaavands Huk 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ jun.).

November: *9de* Læsø Rende 1 ♀ jun.

44. *Turdus viscivorus.* Misteldrossel.

Oktober: *19de* Blaavands Huk 1.

45. *Turdus pilaris.* Sjagger.

Februar: *11te* Blaavands Huk 5 (3 ♂, 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.), Lyngvig 2 (30 faldt), Bovbjerg 21.

Oktober: *29de* Læsø Trindel 2.

November: *6te* Kjels Nor 1. *7de* Blaavands Huk 2, Anholt 5, Anholt Knob 1 ♀ jun., Schultz's Grund 1 ♂, Hesselø 5 (3 ♂, 2 ♀ ad.; 17 faldt), Kjels Nor 2, Skjoldnæs 1 ♂. *8de* Kjels Nor 1.

December: *8de* Christiansø 1 ♂.

46. *Turdus torquatus.* Ringdrossel.

Oktober: *14de* Blaavands Huk 1 ♀ jun. *19de* Blaavands Huk 1.

47. *Turdus merula.* Solsort.

Februar: *11te* Bovbjerg 1. *13de* Lyngvig 1 (4 faldt).

Marts: *12te* Blaavands Huk 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.). *16de* Bovbjerg 1 ♂.

April: *4de* Læsø Trindel 1 ♂. *5te* Læsø Trindel 2 ♀ jun. *7de* Kjels Nor 1 ♀ jun. *13de* Læsø Rende 1 ♀ jun.

Oktober: *29de* Læsø Trindel 1 ♀.

November: *7de* Blaavands Huk 1 ♀. *8de* Kjels Nor 1 ♂.

48. *Saxicola oenanthe.* Stenpikker.

April: *13de* Kjels Nor 1 ♂. *18de* Læsø Rende 1 ♀ ad.

Oktober: *5te* Kjels Nor 1 ♂. *14de* Blaavands Huk 1 ♀ jun. *15de* Kjels Nor 1 ♂.

49. *Ruticilla phoenicura.* Rødstjert.

September: *16de* Kjels Nor 1 ♀ jun. *30te* Kjels Nor 1 ♂.

Oktober: *3dje* Læsø Rende 1 ♀ jun. *6te* Christiansø 1 ♀ jun. *10de* Kjels Nor 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.). *12te* Læsø Rende 1 ♂, Hesselø 1 ♀ jun., Stevns 1 ♀ jun. *13de* Læsø Trindel 1, Schultz's Grund 1 ♂, Kjels Nor 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.). *14de* Kjels Nor 1 ♂, Hyllekrog 1 ♀ jun. *15de* Anholt 1 ♀ jun. *18de* Blaavands Huk 2 ♀ jun., Kjels Nor 1 ♀ jun. *19de* Blaavands Huk 1 ♀. *20de* Blaavands Huk 1 ♀ jun.

50. *Erithacus rubecula.* Rødkælk.

April: *4de* Læsø Trindel 1. *8de* Læsø Trindel 1 ♂. *13de* Læsø Trindel 1 ♂ jun., Gilleleje Flak 1 ♂. *18de* Læsø Rende 2 (1 ♂ ad., 1 ♂ jun.). *20de* Læsø Trindel 2 ♂.

Oktober: *5te* Kjels Nor 1 ♀ jun. *6te* Christiansø 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ jun.). *12te* Anholt Knob 1 ♂ jun., Schultz's Grund 1 ♂ jun., Hesselø 1 ♀ jun., Kjels Nor 1 ♀ jun., Stevns 2 ♂ jun. *13de* Rubjerg Knude 4 (2 ♂ ad., 2 ♀ jun.), Skagens Rev 1 ♀ jun., Læsø Trindel 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ jun.), Schultz's Grund 3 (1 ♂ jun., 2 ♀ jun.), Hesselø 2 (1 ♂ ad., 1 ♀ jun.), Kjels Nor 4 (1 ♂ ad., 1 ♂ jun., 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.). *14de* Rubjerg Knude 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ jun.), Hanstholm 1 ♀ jun., Skagen 1 ♀ jun., Kjels Nor 5 (1 ♂ jun., 4 ♀ jun.), Hyllekrog 4 (3 ♂ jun., 1 ♀ ad.; 17 faldt). *15de* Læsø Trindel 15 (2 ♂ ad., 4 ♂ jun., 2 ♀ ad., 7 ♀ jun.), Læsø Rende 2 ♂ jun., Anholt 10 (7 ♂ jun., 3 ♀ jun.), Anholt Knob 1 ♀ jun. (36 faldt), Hesselø 10 (1 ♂ ad., 6 ♂ jun., 1 ♀ ad., 2 ♀ jun.; 18 faldt). *16de* Blaavands Huk 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ jun.), Læsø Rende 1 ♂ jun. *17de* Blaavands Huk 1 ♂ jun. *18de* Blaavands Huk 4 (2 ♂ jun., 2 ♀ jun.), Skagens Rev 1, Læsø Trindel 25 (5 ♂ ad., 8 ♂ jun., 5 ♀ ad., 7 ♀ jun.), Læsø Rende 3 (1 ♀ ad., 2 ♀ jun.). *19de* Blaavands Huk 13 (2 ♂ ad., 2 ♂ jun., 1 ♀ ad., 2 ♀ jun.). *20de* Blaavands Huk 5 (2 ♂ ad., 1 ♂ jun., 1 ♀ ad.). *21de* Blaavands Huk 10 (3 ♂ ad., 3 ♂ jun., 4 ♀ jun.). *27de* Stevns 1 ♀ jun.

November: *7de* Blaavands Huk 1, Anholt Knob 1 ♂jun. *12te* Anholt Knob 1.

51. *Muscicapa parva.* Lille Fluesnapper.
Oktober: *13de* Læsø Trindel 1.

52. *Muscicapa atricapilla.* Broget Fluesnapper.
Oktober: *5te* Kjels Nor 2 ♂ jun. *16de* Blaavands Huk 1 ♀ jun.

53. *Fringilla coelebs.* Bogfinke.
Marts: *17de* Anholt Knob 1 ♂. *21de* Anholt Knob 1 ♂. *31te* Anholt Knob 2 ♂.
April: *4de* Anholt Knob 1 ♂. *5te* Anholt Knob 1 ♂. *14de* Gilleleje Flak 1 ♀.
Oktober: *15de* Skagens Rev 2 ♂, Læsø Trindel 1 ♂, Læsø Rende 2 (1 ♂, 1 ♀), Anholt 4 (1 ♂, 1 ♀ ad., 2 ♀ jun.). *17de* Blaavands Huk 1 ♂.

54. *Fringilla montifringilla.* Kvækerfinke.
Oktober: *12te* Læsø Trindel 1 ♂, Schultz's Grund 1 ♂, Hesselø 1 ♀ jun. *13de* Lyngvig 2 ♂, Rubjerg Knude 3 ♀ jun., Schultz's Grund 1 ♀ jun. *14de* Blaavands Huk 1 ♂, Hanstholm 26 (11 ♂, 4 ♀ ad., 11 ♀ jun.), Rubjerg Knude 1 ♂, Skagen 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.), Lyngvig 3 (1 ♂, 2 ♀ ad.), Kjels Nor 1 ♂. *15de* Blaavands Huk 1 ♂, Anholt 4 (2 ♂ ad., 1 ♂ jun., 1 ♀ ad.). *17de* Blaavands Huk 1 ♂jun. *18de* Blaavands Huk 9 (3 ♂ad., 4 ♂jun., 2 ♀ jun.). *19de* Blaavands Huk 1 ♂ad.
December: *7de* Læsø Trindel 1 ♂jun.

55. *Cannabina flavirostris.* Bjergirisk.
November: *7de* Schultz's Grund 1 ♀ jun.

56. *Emberiza schoeniclus.* Rørspurv.
Oktober: *13de* Schultz's Grund 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.). *15de* Læsø Trindel 2 ♂, Læsø Rende 1 ♂, Anholt 1 ♀ jun.

57. *Emberiza nivalis.* Snespurv.
November: *7de* Schultz's Grund 1 ♂, Hesselø 1 ♀ jun.

## Oversigt over de Nætter da Fugle ere komne til Fyrene.

Hver Nat henregnes til den følgende Dag. — Tallet efter Vindretningen betegner Vindstyrken efter Beauforts Skala (0—12), hvor

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | betyder | : Let Brise. | 7 | betyder | : Trerebet Merssejlskuling. |
| 2 | — | : Laber Bramsejlskuling. | 8 | — | : Klosrebet Merssejlskuling. |
| 3 | — | : Bramsejlskuling. | 9 | — | : Undersejlskuling eller Storm. |
| 4 | — | : Merssejlsskuling. | 10 | — | : Haard Storm. |
| 5 | — | : Rebet Merssejlskuling. | 11 | — | : Orkanagtig Storm. |
| 6 | — | : Torebet Merssejlskuling. | 12 | — | : Orkan. |

9de Januar.

*Læsø Rende.* S. V. 2. Taage. Mange Lærker ved Fyret; ingen faldt.

5te Februar.

*Fornæs.* S. V. 2. Taage. 1 Sortand faldt.

*Oedemia nigra* 1.

7de Februar.

*Anholt Knob.* S. S. V. 3. Taage. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Lærke faldt.

*Skjoldnæs.* S. V. 4. Regn. Dis. Gæs hørtes trækkende; 1 Bjergand (Hun) faldt (ikke indsendt).

*Alauda arvensis.* Anholt Knob 1.

8de Februar.

*Lodbjerg.* S. V. 4. Overtr. Taage. Endel Lærker og 1 Vindrossel paa Ruderne.

*Læsø Trindel.* V. S. V. 3. Overtr. Fugle ved Fyret hele Natten; 6 Lærker faldt.

*Kjels Nor.* S. S. V. 3. Overtr. Regndis. Kl. 4 Form. stort Træk af Lærker, Stære og Drosler; mange flagrede paa Lanterneruderne; ingen faldt.

*Alauda arvensis.* Læsø Trindel 6.

9de Februar.

*Bovbjerg.* Stære saas paa Lanterneruderne.

*Lodbjerg.* V. 6. Overtr. Regn. Dis. Endel Lærker paa Ruderne.

*Læsø Trindel.* S. S. V. 3. Overtr. Fugle ved Fyret en Del af Natten; 1 Lærke faldt.

*Anholt.* S. V. 2. Taage. Omkring 20 Sjaggere, Stære og Lærker paa Ruderne.

*Skjoldnæs.* V. S. V. 4. Regn. Dis. Flere Stære ved Lanternen; ingen faldt.

*Alauda arvensis.* Læsø Trindel 1.

10de Februar.

*Lodbjerg.* V. 4. Overtr. Dis. Et Par Stære paa Ruderne.

11te Februar.

*Blaavands Huk.* V. 4. Regn. Taage. 1 Stær, 3 Vindrosler og 5 Sjaggere faldt.

*Lyngvig.* S. S. Ø. 2. Regn. Dis. Drosler og 1 Stær ved Ruderne; c. 30 Sjaggere faldt.

*Bovbjerg.* S. V. 3. Overtr. Dis. 1 Lærke, 15 Vindrosler, 21 Sjaggere og 1 Solsort faldt.

*Lodbjerg.* V. 4. Overtr. Dis. En Snes Stære paa Ruderne.

*Hanstholm.* S. V. 3. Taage. Flokke af Ringdrosler og Solsorter ved Fyret fra Kl. 5 til Dag; 1 Ringdrossel faldt (ikke indsendt).

*Hesselø.* V. 4. Overtr. Endel Fugle omkring Fyret; 3 Lærker og 3 Vindrosler faldt.

*Skjoldnæs.* V. 4. Regnbyger. 2 Knortegæs sade paa Platformen ved Midnat og fangedes der; 2 Kramsfugle faldt (ikke indsendte).

*Alauda arvensis.* Bovbjerg 1, Hesselø 3.

*Sturnus vulgaris.* Blaavands Huk 1.

*Turdus iliacus.* Blaavands Huk 3, Bovbjerg 13, Hesselø 3.

*Turdus pilaris.* Blaavands Huk 5, Lyngvig 2 (c. 30 faldt), Bovbjerg 21.

*Turdus merula.* Bovbjerg 1.

13de Februar.

*Lyngvig.* S. Ø. 1. Regn. Drosler og Smaafugle ved Ruderne; 4 Solsorter faldt.

*Turdus merula* 1.

26de Februar.

*Bovbjerg.* Stære saas paa Lanterneruderne.

6te Marts.

*Lyngvig.* Ø. 2. Dis. Et mindre Antal Lærker ved Ruderne; 1 faldt (ikke indsendt).

11te Marts.

*Bovbjerg.* S. V. 3. Overtr. Dis. Mange Stære og Solsorter paa Lanternen; 1 Raage og 1 Stær faldt.

*Lodbjerg.* S. 2. Overtr. Dis. Endel Stære og 1 Vibe paa Ruderne fra Kl. 12 til 4. Mellem Kl. 4 og 6, med S. V. 3., vare mange Stære paa Ruderne.

*Hanstholm.* S. V. 2. Overtr. Enkelte Stære og Lærker ved Fyret. Viber hørtes.

*Anholt Knob.* S. S. V. 2. Dis. Smaafugle ved Fyret; 1 Lærke faldt.

*Corvus frugilegus.* Bovbjerg 1.
*Alauda arvensis.* Anholt Knob 1.
*Sturnus vulgaris.* Bovbjerg 1.

12te Marts.

*Blaavands Huk.* S. 3. Taage. 3 Stære og 2 Solsorter faldt.

*Bovbjerg.* Masser af Stære paa Lanternen.

*Hanstholm.* S. 2. Overtr. Endel Stære og Solsorter ved Fyret fra Kl. 4 til Dag. Viber hørtes.

*Læsø Trindel.* Vind 0. Overtr. Dis. Enkelte Fugle ved Fyret det meste af Natten; 3 Lærker faldt.

*Læsø Rende.* S. S. V. 2. Overtr. Flere smaa Fugle ved Fyret; ingen faldt.

*Hammeren.* V. S. V. 3. Skyet. 1 Lærke faldt.

*Alauda arvensis.* Læsø Trindel 3, Hammeren 1.
*Sturnus vulgaris.* Blaavands Huk 3.
*Turdus merula.* Blaavands Huk 2.

13de Marts.

*Lyngvig.* S. 3. Overtr. Dis. Stære omkring Fyret; 3 faldt (ikke indsendte).

*Lodbjerg.* V. 3. Overtr. Dis. En halv Snes Stære paa Ruderne ud paa Efternatten.

*Hanstholm.* V. S. V. 2. Overtr. Nogle Stære ved Fyret fra Kl. 4 til Dag; 1 Stær faldt (ikke indsendt).

*Rubjerg Knude.* Vind 0. Klart. I tusindvis af Smaafugle ved Fyret; 1 Bogfinke (ikke indsendt) og 1 Raage faldt.

*Corvus frugilegus.* Rubjerg Knude 1.
*Sturnus vulgaris.* (Lyngvig 3), (Hanstholm 1).

14de Marts.

*Vestborg.* Ø. S. Ø. 2. Overtr. Dis. 1 Stær faldt.

*Stevns.* S. Ø. 4. Overtr. Dis. Kl. 4 Form. vare enkelte Stære ved Ruderne; ingen faldt.

*Skjoldnæs.* Ø. 4. Dis. Flere Stære ved Lanternen; 1 Vandrikse faldt.

*Rallus aquaticus.* Skjoldnæs 1.
*Sturnus vulgaris.* Vestborg 1.

15de Marts.

*Hanstholm.* S. S. Ø. 2. Overtr. Endel Stære ved Fyret fra Kl. 5 til Dag.

*Skjoldnæs.* Ø. S. Ø. 3. Overtr. Flere Stære ved Lanternen.

16de Marts.

*Bovbjerg.* S. Ø. 4. Overtr. Regndis. 1 Solsort faldt.

*Turdus merula* 1.

17de Marts.

*Anholt Knob.* Ø. S. Ø. 3. Taage. Endel Smaafugle ombord; 1 Bogfinke faldt.

*Fringilla coelebs* 1.

19de Marts.

*Lyngvig.* S. 2. Overtr. Dis. Mange Stære samt enkelte andre Fugle om Fyret; 1 Vibe og 1 Lærke faldt (intet indsendt).

*Lodbjerg.* S. 2. Skyet. Dis. 1 Stær paa Ruderne.

20de Marts.

*Lodbjerg.* Vind 0. Overtr. Taage. 3 Stære paa Ruderne om Efternatten.

*Anholt Knob.* Vind 0. Taage. Stæren saas første Gang; Smaafugle ved Fyret; 1 Stær faldt.

*Sturnus vulgaris.* Anholt Knob 1.

21de Marts.

*Hanstholm.* V. 2. Overtr. Endel Stære og Solsorter ved Fyret fra Kl. 5 til Dag.

*Anholt Knob.* S. S. Ø. 3. Taage. Krager og Smaafugle ved Fyret; 1 Lærke og 1 Bogfinke faldt.

*Alauda arvensis.* Anholt Knob 1.

*Fringilla coelebs.* Anholt Knob 1.

22de Marts.

*Lyngvig.* V. 3. Overtr. Dis. Stære og andre Fugle om Fyret; 4 faldt (intet indsendt).

*Stevns.* V. 3. Overtr. Regndis. Endel Stære og 1 Solsort paa Ruderne; ingen faldt.

23de Marts.

*Lyngvig.* N. V. 4. Dis. 1 Skovsneppe faldt.

*Scolopax rusticula* 1.

24de Marts.

*Sædenstrand.* N. V. 4. Overtr. Dis. 2 Krikænder faldt.

*Anas crecca* 2.

27de Marts.

*Lodbjerg.* S. S. V. 5. Overtr. Dis. 4 Stære paa Ruderne om Fornatten.

28de Marts.

*Anholt.* 1 Fløjlsand faldt.

*Oedemia fusca* 1.

29de Marts.

*Lodbjerg.* S. Ø. 1. Overtr. Dis. Enkelte Stære paa Ruderne.

31te Marts.

*Anholt Knob.* 1 Lærke og 2 Bogfinker faldt.

*Alauda arvensis* 1.

*Fringilla coelebs* 2.

1ste April.

*Æbelø.* Ø. S. Ø. 4. Regndis. En halv Snes Stære ved Ruderne; 1 faldt (ikke indsendt).

*Skjoldnæs.* S. Ø. 2. Overtr. Dis. Omkring 50 Stære flagrede om Lanternen; 4 faldt (ikke indsendte).

*Sturnus vulgaris.* (Æbelø 1), (Skjoldnæs 4).

2den April.

*Anholt.* Ø. 3. Regn. Mange Smaafugle ved Ruderne.

*Vestborg.* Ø. S. Ø. 3. Overtr. Dis. Regn. 1 Stokand faldt.

*Kjels Nor.* N. Ø. 2. Overtr. Regndis. 17 Stære faldt.

*Skjoldnæs.* S. Ø. 3. Overtr. Regn. Dis. Stærkt Træk af Regnspover og Strandskader hørtes; endel Drosler og et Par hundrede Stære flagrede om Lanternen; 10 Stære, 2 Solsorter og 1 Sangdrossel faldt (intet indsendt).

*Anas boscas.* Vestborg 1.

*Sturnus vulgaris.* Kjels Nor 17, (Skjoldnæs 10).

3dje April.

*Skagen.* Ø. S. Ø. 2. Dis. Omkring 100 Stære ved Fyret; ingen faldt.

*Læsø Trindel.* Vind 0. Overtr. Regn. Mange Fugle ved Fyret hele Natten; 4 Stære faldt.

*Læsø Rende.* Vind 0. Regn. Store Flokke Stære og forskellige Sangfugle ved Fyret; ingen faldt. Ved Fyrets Slukning var Rigningen overalt fuld af Stære. Kl. $5^{30}$ saas en Ugle ved Skibet.

*Anholt.* V. 1. Taage. Mange Smaafugle ved Ruderne.

*Stevns.* S. V. 3. Regndis. Endel Lærker, Rødkælke og Regnspover ved Fyret; ingen faldt.

*Skjoldnæs.* S. V. Overtr. Regn. Dis. Træk af Regnspover hørtes; flere Stære ved Ruderne; 1 Vandrikse og 1 Vindrossel faldt.

*Hammeren.* S. Ø. 3. Skyet. Dis. 2 Stære paa Lanterneruderne.

*Rallus aquaticus.* Skjoldnæs 1.
*Sturnus vulgaris.* Læsø Trindel 4.
*Turdus iliacus.* Skjoldnæs 1.

4de April.

*Hanstholm.* S. 2. Overtr. Nogle Regnspover flagrede om Fyret; enkelte Kvækerfinker, Drosler og Stære om Fyret fra Kl. 2 til Dag.

*Skagen.* S. Ø. 2. Mange Stære, Vindrosler, Regnspover samt nogle Bekkasiner ved Ruderne; ingen faldt.

*Læsø Trindel.* S. Ø. 2. Taage. Fugle ved Fyret hele Natten; 1 Lærke, 1 Vindrossel, 7 Sangdrosler, 1 Solsort og 1 Rødkælk faldt.

*Anholt.* V. 1. Dis. 1 Vandrikse, 1 Ryle og flere Smaafugle faldt; sidstnævnte ikke indsendte.

*Anholt Knob.* S. S. V. 1. Overtr. 1 Skovsneppe, 3 Lærker, 5 Sangdrosler og 1 Bogfinke faldt.

*Kjels Nor.* V. 1. Regn. Overtr. 1 Rørhøne faldt.

*Rallus aquaticus.* Anholt 1.
*Gallinula chloropus.* Kjels Nor 1.
*Scolopax rusticula.* Anholt Knob 1.
*Tringa alpina.* Anholt 1.
*Alauda arvensis.* Læsø Trindel 1, Anholt Knob 3.
*Turdus iliacus.* Læsø Trindel 1.
*Turdus musicus.* Læsø Trindel 7, Anholt Knob 5.
*Turdus merula.* Læsø Trindel 1.
*Erithacus rubecula.* Læsø Trindel 1.
*Fringilla coelebs.* Anholt Knob 1.

5te April.

*Læsø Trindel.* N. Ø. 3. Overtr. Fugle om Fyret endel af Natten; 1 Lærke, 3 Sangdrosler og 2 Solsorter faldt.

*Læsø Rende.* N. 2. Skyet. Enkelte Fugle ved Fyret om Natten; 1 Drossel faldt (ikke indsendt).

*Anholt Knob.* N. 1. Overtr. 1 Bogfinke faldt.

*Alauda arvensis.* Læsø Trindel 1.
*Turdus musicus.* Læsø Trindel 3.
*Turdus merula.* Læsø Trindel 2.
*Fringilla coelebs.* Anholt Knob 1.

6te April.

*Helnæs.* S. Ø. 3. Overtr. Regn. Dis. Endel Stære og Rødkælke omkring Lanterneruderne.

7de April.

*Hanstholm.* S. Ø. 3. Overtr. Enkelte Regnspover, Stære og Drosler omkring Fyret fra Kl. 1 til Dag; 1 Drossel faldt (ikke indsendt).

*Læsø Trindel.* S. S. Ø. 4. Overtr. Regn. Fugle ved Fyret det meste af Natten; 1 Sangdrossel faldt.

*Anholt Knob.* Ø. 1. Regn. Endel Fugle ved Fyret.

*Hesselø.* S. Ø. 4. Overtr. Endel Fugle omkring Fyret; 6 Vindrosler og 1 Sjagger faldt (intet indsendt).

*Kjels Nor.* S. Ø. 3. Overtr. Dis. 1 Solsort faldt.

*Æbelø.* S. 2. Taage. Endel Smaafugle ved Ruderne.

*Skjoldnæs.* Ø. 2. Dis. Taage. Stærkt Træk af Regnspover og Strandskader hørtes; omkring Lanterneruderne vare c. 50 Rødkælke, enkelte Drosler og Stære; 3 Sangdrosler, 5 Rødkælke og 3 Stære faldt (intet indsendt).

*Sturnus vulgaris.* (Skjoldnæs 3).
*Turdus musicus.* Læsø Trindel 1.
*Turdus merula.* Kjels Nor 1.

8de April.

*Lodbjerg.* S. Ø. 3. Overtr. Dis. En halv Snes Stære paa Ruderne.

*Læsø Trindel.* Ø. 2. Overtr. Fugle ved Fyret det meste af Natten; 1 Rødkælk faldt.

*Helnæs.* Ø. 2. Overtr. Dis. Endel Stære og Rødkælke omkring Lanterneruderne.

*Skjoldnæs.* Ø. 3. Taage og Dis. En halv Snes Rødkælke og enkelte Stære ved Lanterneruderne.

*Erithacus rubecula.* Læsø Trindel 1.

9de April.

*Læsø Trindel.* S. Ø. 2. Overtr. Taage. Fugle ved Fyret hele Natten; 1 Stær faldt.

*Anholt Knob.* Ø. 2. Regn. 1 Stær faldt.

*Kjels Nor.* Ø. 3. Regn. Dis. 1 Stær og 1 Vindrossel faldt.

*Hammeren.* V. S. V. 2. Skyet. 1 Kongefugl saas paa Lanterneruderne.

*Sturnus vulgaris.* Læsø Trindel 1, Anholt Knob 1, Kjels Nor 1.
*Turdus iliacus.* Kjels Nor 1.

10de April.

*Læsø Trindel.* Ø. N. Ø. 2. Overtr. Taage. Fugle ved Fyret det meste af Natten.

11te April.

*Stevns.* N. Ø. 2. Regndis. Enkelte Stære og Rødkælke ved Fyret; ingen faldt.

12te April.

*Hanstholm.* N. N. Ø. 2. Dis. Taage. Endel Terner, Viber, Drosler, Stære og en enkelt Sjagger ved Fyret fra Kl. 9 til Dag.

*Kjels Nor.* Ø. 3. Overtr. Regn. 4 Stære faldt.

*Sturnus vulgaris.* Kjels Nor 4.

13de April.

*Læsø Trindel.* Vind 0. Dis. Fugle ved Fyret hele Natten, deriblandt Stære, Lærker, Drosler, Fuglekonger, Vipstjerte og 2 Skovduer; 3 Sangdrosler og 1 Rødkælk faldt.

*Læsø Rende.* Vind 0. Overtr. Dis. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Sangdrossel og 1 Solsort faldt.

*Fornæs.* V. 2. Overtr. Mange Rødkælke om Lanternen.

*Gilleleje Flak.* S. V. 1. Taage. Enkelte Fugle ved Fyret; 2 Sangdrosler og 1 Rødkælk faldt.

*Kjels Nor.* S. Ø.—S. V. 1. Taage. Dis. 1 Rørhøne, 1 Lærke, 1 1 Stær og 1 Stenpikker faldt.

*Gallinula chloropus.* Kjels Nor 1.

*Alauda arvensis.* Kjels Nor 1.

*Sturnus vulgaris.* Kjels Nor 1.

*Turdus musicus.* Læsø Trindel 3, Læsø Rende 1, Gilleleje Flak 2.

*Turdus merula.* Læsø Rende 1.

*Saxicola oenanthe* Kjels Nor 1.

*Erithacus rubecula.* Læsø Trindel 1, Gilleleje Flak 1.

14de April.

*Læsø Trindel.* Vind 0. Overtr. Fugle ved Fyret hele Natten; 1 Sangdrossel faldt.

*Læsø Rende.* Vind 0. Overtr. 3 Ænder og 1 Kramsfugl ved Fyret; 1 Fløjlsand og 1 Sangdrossel faldt.

*Fornæs.* V. 2. Dis. Mange Rødkælke om Lanterne.

*Gilleleje Flak.* N. N. V. 1. Taage. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Sangdrossel og 1 Bogfinke faldt.

*Kjels Nor.* N. N. Ø. 1. Overtr. Regn. Dis. 1 Stær og 1 Sangdrossel faldt.

*Oedemia fusca.* Læsø Rende 1.

*Sturnus vulgaris.* Kjels Nor 1.

*Turdus musicus.* Læsø Trindel 1, Læsø Rende 1, Gilleleje Flak 1, Kjels Nor 1.

*Fringilla coelebs* Gilleleje Flak 1.

15de April.

*Gilleleje Flak.* Ø. 1. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Sangdrossel faldt.

*Turdus musicus* 1.

17de April.

*Læsø Rende.* Vind 0. Overtr. Regn. 1 Kramsfugl og flere Smaafugle ved Fyret om Natten.

18de April.

*Læsø Trindel.* S. V. 3. Skyet. Fugle ved Fyret; ingen faldt.

*Læsø Rende.* S. V. 3. Skyet. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Stenpikker og 2 Rødkælke faldt.

*Stevns.* Ø. S. Ø. 1. Klart. Forskellige Fugle i Straalerne, 1 Stenpikker ved Ruderne; ingen faldt.

*Saxicola oenanthe.* Læsø Rende 1.

*Erithacus rubecula.* Læsø Rende 2.

19de April.

*Læsø Trindel.* Ø. S. Ø. 2. Skyet. 1 Sangdrossel faldt.

*Turdus musicus* 1.

20de April.

*Læsø Trindel.* Vind 0. Overtr. 2 Sangdrosler og 2 Rødkælke faldt.

*Turdus musicus* 2.

*Erithacus rubecula* 2.

21de April.

*Bovbjerg.* N. N. Ø. 2. Overtr. Regndis. 1 Drossel faldt (ikke indsendt).

3dje Maj.

*Kjels Nor.* Vind 0. Overtr. 1 Sivsanger faldt.

*Acrocephalus phragmitis* 1.

13de Maj.

*Kjels Nor.* S. Ø. 6—4. Regn. 1 Gærdesanger faldt.

*Skjoldnæs.* S. Ø. 4. Regn. Endel Smaafugle om Lanternen fra Kl. 12 til 2.

*Sylvia curruca.* Kjels Nor 1.

15de Maj.

*Læsø Trindel.* S. S. V. 2. Overtr. Regnbyger. En enkelt Fugl ved Fyret af og til.

18de Juni.

*Hammeren.* N. Ø. 3. Regntykning. 1 Mursejler faldt.
*Cypselus apus* 1.

28de Juni.

*Sædenstrand.* N. V. 4. Overtr. 1 Præstekrave faldt.
*Ægialitis hiaticula* 1.

8de August.

*Blaavands Huk.* S. V. 2. Regn. Dis. Kl. 10 Eftm. fløj Regnspover i Straalerne om Fyret.

*Lodbjerg.* V. 2. Overtr. Endel Stære, Lærker og Kramsfugle ved Ruderne om Efternatten.

9de August.

*Lodbjerg.* N. V. 1. Overtr. Regn. Endel Regnspover, Maager og Smaafugle omkring Fyret.

*Hanstholm.* S. S. V. 2. Regn. Endel Regnspover ved Fyret fra Kl. 12 til Dag.

10de August.

*Hammeren.* N. Ø. 2. Skyet. Endel Smaafugle (Fluesnappere) paa Lanterneruderne.

13de August.

*Anholt.* V. N. V. 3. Skyet. 1 Krikand faldt.

*Skjoldnæs.* S. V.—V. 3. Overtr. Regn. Flere Rødkælke om Lanternen.
*Anas crecca.* Anholt 1.

15de August.

*Skjoldnæs.* S. V. 4. Skyet. 2 Rødstjerte om Lanternen.

18de August.

*Hjelm.* N. V. 2. En Gærdesmutte kom fra S. Ø. mod Fyret og faldt (ikke indsendt).

30te August.

*Hammeren.* V. 2. Endel Fluesnappere og Rødstjerte paa Lanterneruderne.

1ste September.

*Hammeren.* S. V. 4. Skyet. 1 Mursejler faldt.
*Cypselus apus* 1.

2den September.

*Hanstholm.* S. S. V. 2. Regn. En Mængde Smaafugle om Fyret fra Kl. $11^{30}$ til Dag.

*Anholt.* V. S. V. 6. Overtr. En graabenet Klire og en Sneppe faldt (intet indsendt).

3dje September.

*Bovbjerg.* V. 7. Overtr. Dis. En Rødkælk faldt (ikke indsendt).

*Lodbjerg.* S. Ø. 1. Overtr. Dis. Endel Rødkælke og Kongefugle ved Ruderne om Efternatten.

4de September.

*Skjoldnæs.* V. 3. Skyet. Mange Rødhalse ved Lanternen Kl. 2.

5te September.

*Skjoldnæs.* V. N. V. 4. Regn. Byger. 1 Hvidbrystet Præstekrave faldt.

*Ægialitis cantiana* 1.

12te September.

*Hammeren.* V. S. V. 8. Dis. Overtr. Regnbyger. En Gøg faldt Kl. $1^{45}$ Form.

*Cuculus canorus* 1.

14de September.

*Stevns.* V. 2. Regndis. Endel Smaafugle ved Fyret; ingen faldt.

15de September.

*Hammeren.* V. 3. Mange Smaafugle, bl. a. Rødstjerte, paa Lanterneruderne.

16de September.

*Kjels Nor.* S. S. Ø. 3. Overtr. Mange Smaafugle og enkelte Vadefugle ved Fyret; 1 Havesanger, 1 Tornsanger, 1 Munkesanger, 1 Løvsanger og 1 Rødstjert faldt.

*Skjoldnæs.* Ø. S. Ø. 3. Overtr. Dis. Mange Smaafugle, bl. a. Rødstjerte, Lærker, Graa Digesmutter og Havesangere paa Lanterneruderne.

*Hammeren.* S. S. V. 2. Enkelte Digesmutter, Fluesnappere og Rødstjerte paa Ruderne.

*Sylvia hortensis.* Kjels Nor 1.
*Sylvia cinerea.* Kjels Nor 1.
*Sylvia atricapilla.* Kjels Nor 1.
*Phyllopseustes trochilus.* Kjels Nor 1.
*Ruticilla phoenicura.* Kjels Nor 1.

19de September.

*Æbelø.* S. S. V. 1. Taage. Et Par Smaafugle ved Lanterneruderne.

30te September.

*Kjels Nor.* S. V.—Ø. S. Ø. 2—6. Overtr. Regn. 1 Havesanger, 1 Tornsanger og 1 Rødstjert faldt.

*Sylvia hortensis* 1.
*Sylvia cinerea* 1.
*Ruticilla phoenicura* 1.

1ste Oktober.

*Hanstholm.* N. Ø. 3. Regn. Endel Vindrosler omkring Fyret fra Kl. 12 til 2.

*Hammeren.* N. V. 2. Omkring 15 Kongefugle, 10 Rødstjerte og 12 Graaspurve paa Lanterneruderne.

3dje Oktober.

*Læsø Rende.* S. S. V. 4. Overtr. 1 Rødstjert faldt.
*Ruticilla phoenicura* 1.

4de Oktober.

*Lodbjerg.* S. V. 4. Overtr. Regn. 1 Islandsk Ryle faldt.

*Stevns.* S. S. V. 5. Dis. Nogle faa Stære og Drosler ved Fyret fra Kl. 12—5; ingen faldt.
*Tringa canutus.* Lodbjerg 1.

5te Oktober.

*Læsø Rende.* S. S. V. 3. Regndis. 1 Ryle, 1 Enkelt Bekkasin og 1 Gærdesanger faldt.

*Kjels Nor.* S. V.—N. 2—0. Overtr. Regn. Graagæs hørtes; mange Smaafugle ved Ruderne; 1 Ryle, 3 Munkesangere, 1 Sangdrossel, 1 Stenpikker, 1 Rødkælk og 2 Brogede Fluesnappere faldt.

*Skjoldnæs.* N. 3. Overtr. Regn. En halv Snes Smaafugle ved Lanternen.

*Christiansø.* Ø. N. Ø. 3. Regn. Omkring 50 Drosler og andre Fugle ved Fyret i stort Antal bl. a. endel Skovsnepper og Bekkasiner.

*Hammeren.* N. N. Ø.—V. S. V. 3. Utallige Smaafugle ved og omkring Lanterneruderne, bl. a. Stære, Kongefugle, Fluesnappere, Graaspurve, Lærker og Rødstjerte; 1 Lærke, 1 Fuglekonge og 1 Hvid Vipstjert faldt.
*Tringa alpina.* Læsø Rende 1, Kjels Nor 1.
*Limnocryptes gallinula.* Læsø Rende 1.
*Alauda arvensis.* Hammeren 1.
*Sylvia curruca* Læsø Rende 1.
*Sylvia atricapilla.* Kjels Nor 3.
*Regulus cristatus.* Hammeren 1.
*Motacilla alba.* Hammeren 1.
*Turdus musicus.* Kjels Nor 1.

*Saxicola oenanthe.* Kjels Nor 1.
*Erithacus rubecula.* Kjels Nor 1.
*Muscicapa atricapilla.* Kjels Nor 2.

6te Oktober.

*Hanstholm.* S. 3. Regn. Nogle Kvækerfinker ved Fyret fra Kl. 5 til Dag.

*Schultz's Grund.* 1 Munkesanger faldt.

*Christiansø.* Ø. N. Ø. Regn. Senere S. S. V. Regn. 2 Munkesangere, 1 Løvsanger, 1 Sangdrossel, 2 Rødkælke og 1 Rødstjert faldt.

*Sylvia atricapilla.* Schultz's Grund 1, Christiansø 2.
*Phyllopseustes trochilus.* Christiansø 1.
*Turdus musicus.* Christiansø 1.
*Erithacus rubecula.* Christiansø 2.
*Ruticilla phoenicura:* Christiansø 1.

10de Oktober.

*Gilleleje Flak.* S. Ø. 2. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret.

*Kjels Nor.* S. S. V. 7. Overtr. 2 Sangdrosler og 2 Rødstjerte faldt.

*Turdus musicus.* Kjels Nor 2.
*Ruticilla phoenicura.* Kjels Nor 2.

11te Oktober.

*Rubjerg Knude.* S. 2. Overtr. Regn. Dis. 1 Enkelt Bekkasin faldt.

*Læsø Rende.* S. S. V. 4. Overtr. Mange Lærker ved Fyret; 1 Engpiber faldt.

*Hjelm.* S. 2. Regndis. 1 Bogfinke og flere Kongefugle ved Ruderne.

*Gilleleje Flak N.* S. S. Ø. 2. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 2 Drosler faldt (ikke indsendte).

*Kjels Nor.* S. 3—4. Overtr. Dis. Drosler, Stære og enkelte Smaafugle paa Ruderne; 1 Havesanger faldt.

*Limnocryptes gallinula.* Rubjerg Knude 1.
*Sylvia hortensis.* Kjels Nor 1.
*Anthus pratensis.* Læsø Rende 1.

12te Oktober.

*Blaavands Huk.* S. Ø. 1. Taage. 11 Lærker og 1 Vindrossel faldt.

*Hanstholm.* S. 2. Overtr. En Mængde Vindrosler, nogle Ring-

drosler og Kvækerfinker ved Fyret fra Kl. 1 til Dag; enkelte faldt (intet indsendt).

*Rubjerg Knude.* Ø. 1. Overtr. Taage. 1 Drosselrørsanger faldt.

*Læsø Trindel.* S. 3. Overtr. Fugle ved Fyret hele Natten; 1 Kvækerfinke faldt.

*Læsø Rende.* S. 3. Overtr. Flere Smaafugle ved Fyret; 3 Fuglekonger og 1 Rødstjert faldt.

*Anholt Knob.* S. Ø. 2. Overtr. Flere forskellige Fugle ved Fyret; 1 Lærke og 1 Rødkælk faldt.

*Anholt.* Ø. S. Ø. 2. Dis. Endel Smaafugle om Lanternen.

*Hesselø.* S. Ø. 4. Overtr. Dis. Endel Smaafugle omkring Fyret; 5 Lærker, 1 Stær, 1 Fuglekonge, 6 Sangdrosler, 1 Rødkælk, 1 Rødstjert og 1 Kvækerfinke faldt.

*Schultz's Grund.* S. V. 3. Taage. Endel Smaafugle omkring Fyret; 1 Lærke, 1 Rødkælk og 1 Kvækerfinke faldt.

*Fornæs.* S. S. Ø. 2. Overtr. Mange Smaafugle, deriblandt Stære, omkring Lanternen; ingen faldt.

*Stevns.* S. Ø. 3. Overtr. Dis. Endel Smaafugle paa Lanternerunderne fra Kl. 12 til 5; 3 Vindrosler, 1 Lærke, 1 Stær (ikke indsendte), 1 Rødstjert og 2 Rødkælke faldt.

*Kjels Nor.* Ø. S. Ø. 3. Overtr. Smaafugle paa Ruderne; 2 Lærker, 1 Stær, 5 Sangdrosler og 1 Rødkælk faldt.

*Skjoldnæs.* S. Ø. 1. Overtr. Dis. Endel Stære, Vindrosler og Smaafugle ved Lanternen fra Kl. 10 Efterm. til 5 Form.

*Alauda arvensis.* Blaavands Huk 11, Anholt Knob 1, Hesselø 5, Schultz's Grund 1, Kjels Nor 2.

*Sturnus vulgaris.* Hesselø 1, (Stevns 1), Kjels Nor 1.

*Acrocephalus turdoides.* Rubjerg Knude 1.

*Regulus cristatus.* Læsø Rende 3, Hesselø 1.

*Turdus iliacus.* Blaavands Huk 1.

*Turdus musicus.* Hesselø 3 (6 faldt), Kjels Nor 5.

*Erithacus rubecula.* Anholt Knob 1, Hesselø 1, Schultz's Grund 1, Stevns 2, Kjels Nor 1.

*Ruticilla phoenicura.* Læsø Rende 1, Hesselø 1, Stevns 1.

*Fringilla montifringilla.* Læsø Trindel 1, Hesselø 1, Schultz's Grund 1.

13de Oktober.

*Blaavands Huk.* Vind 0. Taage. 1 Lærke, 1 Stær og 7 Vindrosler faldt.

*Lyngvig.* Ø. 1. Overtr. Regndis. 1 Vandrikse, 3 Vindrosler, 1 Munkesanger og 2 Kvækerfinker faldt.

*Hanstholm.* Vind 0. Overtr. Taage. Endel Drosler, Rødkælke og en enkelt Sjagger ved Fyret fra Kl. 12 til Dag; enkelte faldt (intet indsendt).

*Rubjerg Knude.* V. S. V. 1. Overtr. Taage. Mange Fugle om Fyret; 3 Sangdrosler, 4 Rødkælke og 3 Kvækerfinker faldt.

*Skagen.* Vind 0. Dis. Mange Smaafugle ved Ruderne; 4 faldt.

*Skagens Rev.* Ø. 2. Regn. Dis. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Lærke, 1 Sangdrossel og 1 Rødkælk faldt.

*Læsø Trindel.* S. Ø. 2. Overtr. Fugle ved Fyret hele Natten; 3 Lærker, 6 Sangdrosler, 2 Rødkælke, 1 Rødstjert og 1 Lille Fluesnapper faldt.

*Anholt Knob.* S. Ø. 2. Regn. Taage. Mange Fugle ved Fyret; flere faldt i Vandet; 2 Lærker og 6 Sangdrosler faldt paa Dækket.

*Hesselø.* S. Ø. 1. Overtr. Taage. Mange Fugle omkring Fyret; 2 Vandrikse, 2 Lærker, 1 Munkesanger, 15 Sangdrosler og 2 Rødkælke faldt.

*Schultz's Grund.* 5 Lærker, 1 Musvit, 3 Fuglekonger, 2 Vindrosler, 3 Sangdrosler, 3 Rødkælke, 1 Rødstjert, 1 Kvækerfinke og 2 Rørspurve faldt.

*Vestborg.* S. Ø. 2. Overtr. Taage. 1 Havesanger og 1 Fuglekonge faldt.

*Stevns.* S. Ø. Vind 0. Overtr. Dis. Endel Smaafugle paa Ruderne fra Kl. 7 Eftm. til Midnat; 1 Lærke faldt (ikke indsendt).

*Kjels Nor.* Vind 0. Overtr. Dis. Mange Smaafugle ved Fyret. Vadefugle, vistnok Rødben, hørtes; 1 Lærke, 1 Rørsanger, 1 Fuglekonge, 10 Sangdrosler, 4 Rødkælke og 2 Rødstjerte faldt.

*Helnæs.* V. S. V. 2. Overtr. Dis. Endel Rødkælke omkring Lanterneruderne.

*Skjoldnæs.* S. 1. Overtr. Dis. Endel Smaafugle ved Lanternen fra Kl. 9 Eftm. til Midnat.

*Christiansø.* Ø. S. Ø. 3. Dis. Drosler og Lærker paa Fyret; ingen faldt.

*Rallus aquaticus.* Lyngvig 1, Hesselø 2.

*Alauda arvensis.* Blaavands Huk 1, Skagens Rev 1, Læsø Trindel 3, Anholt Knob 1 (2 faldt), Hesselø 2, Schultz's Grund 5, Kjels Nor 1.

*Sturnus vulgaris.* Blaavands Huk 1.

*Parus major.* Schultz's Grund 1.

*Sylvia hortensis.* Vestborg 1.

*Sylvia atricapilla.* Lyngvig 1, Hesselø 1.
*Acrocephalus arundinaceus* Kjels Nor 1.
*Regulus cristatus.* Schultz's Grund 3, Vestborg 1, Kjels Nor 1.
*Turdus iliacus.* Blaavands Huk 7, Lyngvig 1 (3 faldt), Schultz's Grund 2.
*Turdus musicus.* Rubjerg Knude 3, Skagens Rev 1, Læsø Trindel 6, Anholt Knob 1 (6 faldt), Hesselø 3 (15 faldt), Schultz's Grund 3, Kjels Nor 10.
*Erithacus rubecula.* Rubjerg Knude 4, Skagens Rev 1, Læsø Trindel 2, Hesselø 2, Schultz's Grund 3, Kjels Nor 4.
*Ruticilla phoenicura.* Læsø Trindel 1, Schultz's Grund 1, Kjels Nor 2.
*Muscicapa parva.* Læsø Trindel 1.
*Fringilla montifringilla.* Lyngvig 2, Rubjerg Knude 3, Schultz's Grund 1.
*Emberiza schoeniclus.* Schultz's Grund 2.

14de Oktober.

*Blaavands Huk.* Vind 0. Taage. 1 Enkelt Bekkasin, 5 Lærker, 1 Stær, 1 Havesanger, 1 Tornsanger, 2 Engpibere, 1 Hvid Vipstjert, 4 Vindrosler, 11 Sangdrosler, 1 Ringdrossel, 1 Stenpikker og 1 Havesanger faldt.

*Lyngvig.* S. 1. Overtr. Regndis. 3 Vindrosler og 3 Kvækerfinker faldt.

*Lodbjerg.* S. S. Ø. 1. Overtr. Taage. Endel Sjaggere, Drosler og Rødkælke paa Ruderne.

*Hanstholm.* S. 2. Overtr. En Mængde Drosler, Kvækerfinker og Rødkælke paa Fyret fra Kl. 9 til Dag; 1 Rødkælk og 26 Kvækerfinker faldt.

*Rubjerg Knude.* S. Ø. 1. Overtr. Taage. Mange Fugle om Fyret; 1 Fuglekonge, 2 Vindrosler, 2 Rødkælke og 1 Kvækerfinke faldt.

*Skagen.* Vind 0. Taage. Mange Kramsfugle og Smaafugle ved Ruderne; 1 Havesanger, 1 Munkesanger, 1 Græshoppesanger, 2 Vindrosler, 1 Sangdrossel, 1 Rødkælk og 2 Kvækerfinker faldt.

*Læsø Trindel.* S. V. 2. Dis. Fugle ved Fyret hele Natten; 1 Lærke faldt.

*Hesselø.* Vind 0. Taage. Endel Fugle omkring Fyret; 1 Enkelt Bekkasin, 1 Ringdue og 1 Sangdrossel faldt.

*Gilleleje Flak.* Ø. S. Ø. Taage. Flokke af Drosler ved Fyret; 2 Drosler faldt (ikke indsendte).

*Stevns.* N. V. 1. Dis. Endel Smaafugle paa Ruderne fra Kl. 12 til 5 Form.; ingen faldt.

*Kjels Nor.* N. V. 1. Overtr. Dis. Mange Fugle ved Fyret; 1 Rørvagtel, 3 Vandrikse, 3 Lærker, 1 Munkesanger, 4 Sangdrosler, 1 Rødstjert, 5 Rødkælke og 1 Kvækerfinke faldt.

*Skjoldnæs.* N. V. 1. Overtr. Dis. En Snes Smaafugle, Rødkælke og Lærker ved Fyret fra Kl. 9 Efterm. til Midnat.

*Hyllekrog.* Vind 0. Taage. 5 Ryler, 8 Fuglekonger, 7 Sangdrosler, 17 Rødkælke og 1 Rødstjert faldt.

*Porzana maruetta.* Kjels Nor 1.
*Rallus aquaticus.* Kjels Nor 3.
*Tringa alpina.* Hyllekrog 2 (5 faldt).
*Limnocryptes gallinula.* Blaavands Huk 1, Hesselø 1.
*Columba palumbus.* Hesselø 1.
*Alauda arvensis.* Blaavands Huk 5, Læsø Trindel 1, Kjels Nor 3.
*Sturnus vulgaris.* Blaavands Huk 1.
*Sylvia hortensis.* Blaavands Huk 1, Skagen 1.
*Sylvia cinerea.* Blaavands Huk 1.
*Sylvia atricapilla.* Skagen 1, Kjels Nor 1.
*Locustella nævia.* Skagen 1.
*Regulus cristatus.* Rubjerg Knude 1, Hyllekrog 2 (8 faldt).
*Anthus pratensis.* Blaavands Huk 2.
*Motacilla alba.* Blaavands Huk 1.
*Turdus iliacus.* Blaavands Huk 4, Lyngvig 1 (3 faldt), Rubjerg Knude 2, Skagen 2.
*Turdus musicus.* Blaavands Huk 11, Skagen 1, Hesselø 1, Kjels Nor 4, Hyllekrog 2 (7 faldt).
*Turdus torquatus.* Blaavands Huk 1.
*Saxicola oenanthe.* Blaavands Huk 1.
*Erithacus rubecula.* Hanstholm 1, Rubjerg Knude 2, Skagen 1, Kjels Nor 5, Hyllekrog 4 (17 faldt).
*Ruticilla phoenicura.* Kjels Nor 1, Hyllekrog 1.
*Fringilla montifringilla.* Blaavands Huk 1, Lyngvig 3, Hanstholm 26, Rubjerg Knude 1, Skagen 2, Kjels Nor 1.

15de Oktober.

*Blaavands Huk.* S. V. 1. Graat. Dis. 2 Lærker, 1 Vindrossel, 3 Sangdrosler og 1 Kvækerfinke faldt.

*Lyngvig.* S. Ø. 2. Overtr. Dis. Drosler og Lærker ved Fyret; 2 Drosler og 3 Lærker faldt (intet indsendt).

*Lodbjerg.* Ø. 3. Overtr. Regn. Endel Drosler, Rødkælke og Stære paa Ruderne.

*Hanstholm.* S. S. Ø. 2. Dis. Enkelte Drosler og nogle Smaafugle ved Fyret fra Kl. 2 til Dag.

*Skagen.* S. S. Ø. 2. Mange Vindrosler og Rødkælke ved Ruderne; ingen faldt.

*Skagens Rev.* S. 2. Overtr. Taage. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 2 Bogfinker faldt.

*Læsø Trindel.* S. 2. Mange Fugle ved Fyret hele Natten; 33 Lærker, 1 Stær, 1 Gærdesmutte, 1 Halemejse, 2 Fuglekonger, 1 Vindrossel, 1 Sangdrossel, 15 Rødkælke, 1 Bogfinke og 2 Rørspurve faldt.

*Læsø Rende.* S. Ø. 3. Taage. Mange Fugle om Fyret; mange faldt i Vandet; 1 Fuglekonge, 1 Engpiber, 2 Rødkælke, 2 Bogfinker og 1 Rørspurv faldt paa Dækket.

*Anholt.* S. Ø. 2. Dis. Mange Smaafugle om Lanternen; 1 Gærdesmutte, 3 Gransangere, 8 Fuglekonger, 1 Skovpiber, 10 Rødkælke, 1 Rødstjert, 4 Bogfinker, 4 Kvækerfinker og 1 Rørspurv faldt.

*Anholt Knob.* S. S. Ø. 2. Dis. Mange Fugle om Fyret det meste af Natten; 12 Lærker, 1 Stær, 14 Fuglekonger, 8 Sangdrosler og 36 Rødkælke faldt.

*Hesselø.* S. Ø. 2. Taage. En Mængde Fugle omkring Fyret; 1 Dobbelt Bekkasin, 9 Lærker, 1 Gransanger, 1 Fuglekonge, 1 Skovpiber, 22 Vindrosler, 1 Sangdrossel og 18 Rødkælke faldt.

*Hjelm.* S. S. V. 2. Taage. 3 Bogfinker og flere Kongefugle ved Ruderne.

*Sejrø.* S. Ø. 2. Taage. Endel Smaafugle om Lanternen; ingen faldt.

*Stevns.* Ø. 2. Dis. Mange Smaafugle paa Ruderne Kl. $2^{30}$ Form., bl. a. Blodstjerte, Lærker, Stære og Vindrosler; ingen faldt.

*Kjels Nor.* S. Ø. 2. Overtr. Dis. Lærker, Stære, Drosler, Smaafugle og enkelte Vadefugle ved Fyret; 1 Fuglekonge, 1 Sangdrossel og 1 Stenpikker faldt.

*Christiansø.* Ø. og Vindstille. Dis. Nogle Smaafugle ved Fyret; ingen faldt.

*Limnocryptes gallinula.* Hesselø 1.

*Alauda arvensis.* Blaavands Huk 2, Læsø Trindel 33, Anholt Knob 1 (12 faldt), Hesselø 9.

*Sturnus vulgaris.* Læsø Trindel 1, Anholt Knob 1.

*Troglodytes parvulus.* Læsø Trindel 1, Anholt 1.

*Acredula caudata.* Læsø Trindel 1.

*Phyllopseustes rufus.* Anholt 3, Hesselø 1.

*Regulus cristatus.* Læsø Trindel 2, Læsø Rende 1, Anholt 8, Anholt Knob 1 (14 faldt), Hesselø 1, Kjels Nor 1.

*Anthus arboreus.* Anholt 1, Hesselø 1.

*Anthus pratensis.* Læsø Rende 1.

*Turdus iliacus.* Blaavands Huk 1, Læsø Trindel 1, Hesselø 2 (22 faldt).

*Turdus musicus.* Blaavands Huk 3, Læsø Trindel 1, Anholt Knob 2 (8 faldt), Hesselø 1, Kjels Nor 1.

*Saxicola oenanthe.* Kjels Nor 1.

*Erithacus rubecula.* Læsø Trindel 15, Læsø Rende 2, Anholt 10, Anholt Knob 1 (36 faldt), Hesselø 10 (18 faldt).

*Ruticilla phoenicura.* Anholt 1.

*Fringilla coelebs.* Skagens Rev 2, Læsø Trindel 1, Læsø Rende 2, Anholt 4.

*Fringilla montifringilla.* Blaavands Huk 1, Anholt 4.

*Emberiza schoeniclus.* Læsø Trindel 2, Læsø Rende 1, Anholt 1.

16de Oktober.

*Blaavands Huk.* Ø. 2. Regn. Taage. Mange Fugle ved Fyret; 1 Pibeand, 1 Lærke, 1 Stær, 1 Munkesanger, 4 Vindrosler, 10 Sangdrosler, 2 Rødkælke og 1 Broget Fluesnapper faldt.

*Læsø Trindel.* Ø. 4. Overtr. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Sangdrossel faldt.

*Læsø Rende.* Ø. S. Ø. 5. Regn. 1 Rødkælk faldt.

*Anholt.* Ø. S. Ø. 7. Regn. 2 Lærker, 3 Vindrosler og 15 Sangdrosler faldt.

*Hesselø.* Ø. S. Ø. 4. Dis. Enkelte Fugle omkring Fyret; 5 Vindrosler faldt (intet indsendt).

*Vestborg.* Ø. 3. Overtr. Regn. Dis. 1 Sangdrossel faldt.

*Skjoldnæs.* Ø. S. Ø. 4. Regn. Dis. Mange Stære ved Ruderne; 1 Rørhøne og 1 Sangdrossel faldt.

*Anas penelops.* Blaavands Huk 1.

*Gallinula chloropus.* Skjoldnæs 1.

*Alauda arvensis.* Blaavands Huk 1, Anholt 2.

*Sturnus vulgaris.* Blaavands Huk 1.

*Sylvia atricapilla.* Blaavands Huk 1.

*Turdus iliacus.* Blaavands Huk 4, Anholt 3.

*Turdus musicus.* Blaavands Huk 10, Læsø Trindel 1, Anholt 15, Vestborg 1, Skjoldnæs 1.

*Erithacus rubecula.* Blaavands Huk 2, Læsø Rende 1.

*Muscicapa atricapilla.* Blaavands Huk 1.

17de Oktober.

*Blaavands Huk.* S. S. Ø. 5. 3 Sangdrosler, 1 Bogfinke, 1 Kvækerfinke og 1 Rødkælk faldt.

*Lodbjerg.* S. Ø. 4. Overtr. Enkelte Drosler og Stære paa Ruderne.

*Anholt Knob.* S. Ø. 4. Skyet. 2 Rødkælke faldt (ikke indsendte).

*Gilleleje Flak.* S. Ø. Overtr. Nogle enkelte Lærker ved Fyret

*Turdus musicus.* Blaavands Huk 3.
*Fringilla coelebs.* Blaavands Huk 1.
*Fringilla montifringilla.* Blaavands Huk 1.
*Erithacus rubecula.* Blaavands Huk 1.

18de Oktober.

*Blaavands Huk.* S. Ø.—S. 1. Graat. Regn. Dis. Mange Fugle ved Fyret; 3 Lærker, 1 Rørsanger, 4 Fuglekonger, 1 Skovpiber, 18 Vindrosler, 19 Sangdrosler, 4 Rødkælke, 2 Rødstjerte og 9 Kvækerfinker faldt.

*Skagens Rev.* Ø. 3. Skyet. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Rødkælk faldt.

*Læsø Trindel.* Ø. 2. Skyet. Mange Fugle ved Fyret fra Kl. $3^{40}$ til 6 Form.; mange faldt i Vandet; 18 Fuglekonger og 25 Rødkælke faldt paa Dækket.

*Læsø Rende.* Ø. 3. Skyet. 2 Fuglekonger og 3 Rødkælke faldt.

*Kjels Nor.* N.—S. Ø. Vind 0, 2 og 3. Overtr. Regn. 1 Rørsanger, 4 Fuglekonger og 1 Rødstjert faldt.

*Alauda arvensis.* Blaavands Huk 3.
*Acrocephalus arundinaceus.* Blaavands Huk 1, Kjels Nor 1.
*Regulus cristatus.* Blaavands Huk 4, Læsø Trindel 18, Læsø Rende 2, Kjels Nor 4.
*Anthus arboreus.* Blaavands Huk 1.
*Turdus iliacus.* Blaavands Huk 18.
*Turdus musicus.* Blaavands Huk 19.
*Erithacus rubecula.* Blaavands Huk 4, Skagens Rev 1, Læsø Trindel 25, Læsø Rende 3.
*Ruticilla phoenicura.* Blaavands Huk 2, Kjels Nor 1.
*Fringilla montifringilla.* Blaavands Huk 9.

19de Oktober.

*Blaavands Huk.* Ø. 3. Dis. Smaaregn. Mange Fugle ved Fyret; 1 Lærke, 3 Fuglekonger, 35 Sangdrosler, 1 Misteldrossel, 1 Ringdrossel, 13 Rødkælke, 1 Rødstjert og 1 Kvækerfinke faldt.

*Skjoldnæs.* S. Ø. 2. Overtr. Dis. Endel Rødkælke, Fluesnappere og Tornskader om Ruderne fra Kl. 12 til 5 Form.

*Alauda arvensis.* Blaavands Huk 1.
*Regulus cristatus.* Blaavands Huk 3.
*Turdus musicus.* Blaavands Huk 5 (35 faldt).

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
AUG 23 1921

*Turdus viscivorus.* Blaavands Huk 1.
*Turdus torquatus.* Blaavands Huk 1.
*Erithacus rubecula.* Blaavands Huk 13.
*Ruticilla phoenicura.* Blaavands Huk 1.
*Fringilla montifringilla.* Blaavands Huk 1.

20de Oktober.

*Blaavands Huk.* Ø. 2. Dis. Smaaregn. 1 Gransanger, 2 Fuglekonger, 1 Vindrossel, 5 Rødkælke og 1 Rødstjert faldt.
*Phyllopseustes rufus* 1.
*Regulus cristatus* 2.
*Turdus iliacus* 1.
*Erithacus rubecula* 5.
*Ruticilla phoenicura* 1.

21de Oktober.

*Blaavands Huk.* Ø. 3. Regn. Dis. 1 Mursvale, 1 Stær, 2 Fuglekonger, 2 Sangdrosler og 10 Rødkælke faldt.

*Hanstholm.* Ø. 2. Overtr. Nogle Fuglekonger ved Ruderne fra Kl. 11 til Daggry.
*Cypselus apus.* Blaavands Huk 1.
*Sturnus vulgaris.* Blaavands Huk 1.
*Regulus cristatus.* Blaavands Huk 2.
*Turdus musicus.* Blaavands Huk 2.
*Erithacus rubecula.* Blaavands Huk 10.

23de Oktober.

*Skjoldnæs.* S. Ø. 2. Overtr. Dis. Flere Smaafugle ved Ruderne inat.

*Hammeren.* V. N. V. 2. 1 Stær og 2 Kongefugle paa Ruderne.

27de Oktober.

*Stevns.* N. 4. Overtr. Klart. Endel Smaafugle i Straalerne; 1 Vindrossel paa Ruderne; 1 Lærke, 3 Fuglekonger og 1 Rødkælk faldt Kl. 5 Form.
*Alauda arvensis* 1.
*Regulus cristatus* 3.
*Erithacus rubecula* 1.

28de Oktober.

*Lodbjerg.* S. 3. Overtr. Endel Stære paa Ruderne om Fornatten.

29de Oktober.

*Læsø Trindel.* S. S. V. 3. Overtr. Fugle ved Fyret fra Midnat til Kl. $4^{25}$ Form.; 2 Sjaggere og 1 Solsort faldt.

*Læsø Rende.* S. 3. Dis. Endel Smaafugle ved Fyret; flere faldt overbord, 1 Lærke paa Dækket.

*Gilleleje Flak.* V. Overtr. Nogle Smaafugle og 1 Spurvehøg ved Fyret.

*Æbelø.* S. 2. Taage. 3 Stære ved Lanterneruderne.

*Alauda arvensis.* Læsø Rende 1.
*Turdus pilaris* Læsø Trindel 2.
*Turdus merula.* Læsø Trindel 1.

30te Oktober.

*Skagens Rev.* S. V. 2. Overtr. Dis. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Stær faldt

*Læsø Trindel.* S. S. V. 2. Dis. Mange Fugle ved Fyret fra Midnat til Kl. $6^{20}$ Form.; 1 Vindrossel faldt.

*Stevns.* S. V. 2. Dis. Flere Sanglærker ved Ruderne; ingen faldt.

*Kjels Nor.* S. V. 3. Overtr. Dis. Endel Drosler ved Lanternen; ingen faldt.

*Sturnus vulgaris.* Skagens Rev 1.
*Turdus iliacus.* Læsø Trindel 1.

1ste November.

*Lodbjerg.* S. Ø. 4. Skyet. Endel Stære paa Ruderne.

2den November.

*Lyngvig.* Ø. 2. Overtr. Dis. Forskellige Fugle i mindre Antal om Fyret; 1 Vandrikse, 10 Drosler, 5 Lærker, 3 Solsorter og 2 Stære faldt; intet indsendt.

*Lodbjerg.* S. Ø. 3. Overtr. Taage. 1 Vandrikse faldt.

*Hesselø.* Ø. S. Ø. 3. Overtr. 1 Sjagger faldt (ikke indsendt).

*Gilleleje Flak N.* V. S. V. Dis. Nogle enkelte Rødkælke ved Fyret.

*Kjels Nor.* Ø. N. Ø.—Ø. S. Ø. 2. Overtr. Regn. Taage. Nogle Drosler ved Lanternen; 1 Vindrossel faldt.

*Rallus aquaticus.* Lodbjerg 1.
*Sturnus vulgaris.* (Lyngvig 2).
*Turdus iliacus* Kjels Nor 1.

6te November.

*Kjels Nor.* S. Ø. 5. 2. Overtr. Regn. 1 Enkelt Bekkasin, 1 Vindrossel og 1 Sjagger faldt.

*Hammeren.* S. S. V. og V. S. V. 3. Endel Stære paa Ruderne; 1 Horsegøg faldt.

*Gallinago scolopacina.* Hammeren 1.
*Limnocryptes gallinula.* Kjels Nor 1.
*Turdus iliacus.* Kjels Nor 1.
*Turdus pilaris.* Kjels Nor 1.

7de November.

*Blaavands Huk.* Ø. 2. Regn. Dis. 68 Lærker, 2 Vindrosler, 2 Sjaggere, 1 Solsort og 1 Rødkælk faldt.

*Lyngvig.* N. Ø. 2. Overtr. Endel Lærker ved Fyret; 14 faldt; intet indsendt.

*Hanstholm.* Ø. 2. Overtr. Endel Sjaggere, enkelte Vindrosler, Lærker o. a. Smaafugle om Fyret fra Kl. 12 til Daggry.

*Læsø Trindel.* S. Ø. 2. Overtr. Smaafugle ved Fyret hele Natten.

*Anholt.* Ø. 4. Dis. Vindrosler, Stære, Rødkælke, Snespurve, Lærker og Fuglekonger om Lanternen. Omkring 100 Fugle faldt; 2 Vindrosler og 5 Sjaggere indsendtes.

*Anholt Knob.* Ø. N. Ø. 2. Regn. 1 Sjagger og 1 Rødkælk faldt.

*Hesselø.* N. Ø. 3. Regn. Mange Fugle omkring Fyret; 1 Enkelt Bekkasin, 2 Lærker, 7 Vindrosler, 17 Sangdrosler og 1 Snespurv faldt.

*Schultz's Grund.* Ø. N. Ø. 3. Regndis. Endel Smaafugle ved Fyret; mange faldt i Vandet; 1 Lærke, 1 Stær, 2 Vindrosler, 1 Sjagger, 1 Bjergirisk og 1 Snespurv faldt paa Dækket.

*Fornæs.* Ø. 3. Regn. Flere Sjaggere, ialt omkring 20 Stkr., omkring Lanternen.

*Hjelm.* Ø. S. Ø. 3. Regn. Dis. Endel Smaafugle paa Ruderne.

*Kjels Nor.* N. N. Ø. 1—5. Overtr. Dis. 4 Vindrosler og 2 Sjaggere faldt.

*Skjoldnæs.* N. Ø. 4. Overtr. Regn. Dis. 1 Vandrikse, 1 Rørhøne og 1 Sjagger faldt.

*Rallus aquaticus.* Skjoldnæs 1.
*Gallinula chloropus.* Skjoldnæs 1.
*Limnocryptes gallinula.* Hesselø 1.
*Alauda arvensis.* Blaavands Huk 9 (68 faldt), Hesselø 2, Schultz's Grund 1.
*Sturnus vulgaris.* Schultz's Grund 1.
*Turdus iliacus.* Blaavands Huk 2, Anholt 2, Hesselø 3 (7 faldt), Schultz's Grund 2, Kjels Nor 4.
*Turdus pilaris.* Blaavands Huk 2, Anholt 5, Anholt Knob 1, Hesselø 5 (17 faldt), Schultz's Grund 1, Kjels Nor 2, Skjoldnæs 1.
*Turdus merula.* Blaavands Huk 1.

*Erithacus rubecula.* Blaavands Huk 1, Anholt Knob 1.
*Cannabina flavirostris.* Schultz's Grund 1.
*Emberiza nivalis.* Hesselø 1, Schultz's Grund 1.

8de November.

*Lyngvig.* Ø. N. Ø. 2. Overtr. Forskellige Smaafugle i mindre Antal om Fyret; ingen faldt.

*Hjelm.* Ø. N. Ø. 2. Overtr. 2 Bogfinker ved Ruderne; ingen faldt.

*Kjels Nor.* N. N. Ø.—Ø. S. Ø. 3. Overtr. Regn. Dis. Drosler, Stære og enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Lærke, 1 Sjagger og 1 Solsort faldt.

*Hyllekrog.* Vind 0. Taage. 1 Lærke, 1 Stær og 7 Vindrosler faldt.

*Alauda arvensis.* Kjels Nor 1, Hyllekrog 1.
*Sturnus vulgaris.* Hyllekrog 1.
*Turdus iliacus.* Hyllekrog 2 (7 faldt).
*Turdus pilaris.* Kjels Nor 1.
*Turdus merula.* Kjels Nor 1.

9de November.

*Læsø Rende.* S. V. 3. Overtr. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Sangdrossel faldt.

*Turdus musicus* 1.

12te November.

*Anholt Knob.* N. V. 7. Skyet. 1 Rødkælk faldt.

*Erithacus rubecula* 1.

26de November.

*Anholt.* S. Ø. 2. Enkelte Sjaggere og andre Smaafugle kredsede om Fyret; 1 Silkehale faldt.

*Ampelis garrula* 1.

27de November.

*Hesselø.* Ø. S. Ø. 3. Overtr. 1 Rørhøne faldt.

*Gallinula chloropus* 1.

4de December.

*Lodbjerg.* N. V. 3. Overtr. 1 Drossel og et Par Stære paa Ruderne.

5te December.

*Østre Flak.* S. S. Ø. 3. Enkelte Fugle ved Fyret.

6te December.

*Lodbjerg.* S. V. 3. Overtr. Taage. 1 Enkelt Bekkasin faldt.

*Æbelø.* S. V. 2. Taage. 1 Brokfugl faldt.

*Charadrius pluvialis.* Æbelø 1.
*Limnocryptes gallinula* Lodbjerg 1.

7de December.

*Lodbjerg.* S. Ø. 2. Overtr. Taage. 3 Flokke Knortegæs omkring Fyret.

*Læsø Trindel.* S. 3. Dis. 1 Kvækerfinke faldt.
*Fringilla montifringilla.* Læsø Trindel 1.

8de December.

*Christiansø.* S. S. Ø. 3. Overtr. Enkelte Fugle om Fyret; 1 Sjagger faldt.
*Turdus pilaris* 1.

9de December.

*Kjels Nor.* Ø. 1. Overtr. Dis. Endel Drosler, Solsorter, Stære og Lærker ved Lanternen; 1 Stær og 1 Lærke faldt (ikke indsendte).
*Sturnus vulgaris.* (Kjels Nor 1).

16de December.

*Rubjerg Knude.* V. N. V. 1. Overtr. 1 Taarnfalk faldt.
*Falco tinnunculus* 1.

24de December.

*Læsø Rende.* S. Ø. 2. Overtr. Sne. Flere Lærker om Fyret; 1 faldt.
*Alauda arvensis* 1.

---

## Forskellige Iagttagelser fra Fyrene.

*Sædenstrand* Fyr. Februar: *15de* mange Strandskader langs Kysten. — Marts: *9de* S. Ø. Tre Flokke Graagæs, hver paa omkring 150 Stkr., trak imod N. *24de* N. V. 47 Graagæs trak mod N. — Maj: *16de.* V. 12 Graagæs trak mod N. — August: *27de* trak 13 Viber mod S. — Fra sidste Halvdel af September og Aaret ud have mange Knortegæs opholdt sig ved Kysten. — P. Larsen.

*Bovbjerg* Fyr. Januar: *1ste* saas Stæren første Gang. — Februar: *13de* saas mange Sjaggere, Drosler, Viber, Lærker og Stære paa Marken ved Fyret. — Marts: *13de* saas store Flokke Viber paa Marken ved Fyret. *21de* saas en Flok Regnspover paa

Marken ved Fyret. — Maj: *20de* saas 3 Stormsvaler i den svage Brænding paa Stranden. — A. Hansen.

*Thyborøn* Fyr. Marts: *22de* V. 4. En Flok Viber trak mod N. *30te* trak en Flok Krager mod N. — April: *3dje* trak flere Flokke Krager mod N. *27de* trak en Flok Graagæs mod S. — Maj: *25de* trak flere Flokke Knortegæs mod N. — August: *4de* trak flere Flokke Knortegæs mod S. — September: *17de* trak flere Flokke Knortegæs mod S. — November: *20de* trak en Flok Svaner mod S. — S. Nielsen.

*Hirtshals* Fyr. Der er slet ingen Fugle fundet i hele Aaret. — H. Hinrichsen.

*Højen* Fyr. Februar: *11te* saas Stæren første Gang. — Intet Fuglefald. — A. T. Friis.

*Skagen* Fyr. Februar: *4de* opholdt en Skarv sig ved Fyret. — E. Brandt Petersen.

*Skagens Rev* Fyrskib. Januar: *24de* opholdt nogle Finker sig paa Dækket hele Dagen. — Februar: *1ste* vare 3 Lærker paa Skibet om Formiddagen. *28de* fløj flere Flokke Krager i østlig Retning. — April: *4de* fløj en Flok Krager (c. 400) mod N. Ø. *6te* fløj flere Flokke Krager mod N. Ø. *8de* ligeledes. *11te* fløj Krager i tusindvis mod N. Ø.; Smaafugle, Lærker og Finker opholdt sig ved Skibet. *13de* fløj Krager i tusindvis mod N. Ø. Endel Smaafugle, Rødkælke, Lærker og Finker samt en Skade opholdt sig det meste af Dagen ved Skibet. *22de* fløj flere Flokke Krager mod N. Ø. *23de* fløj Krager hele Dagen i tusindvis mod N. Ø. *24de* ligeledes. *25de* ligeledes. *26de* ligeledes. — Juli: *27de* fløj 3 Storke mod Ø. N. Ø. — August: *15de* fløj 2 Høge forbi Skibet imod Land. — Oktober: *2den* fløj store Flokke Krager mod S. V. *12te* ligeledes. *15de* fløj Krager i tusindvis mod S. V. — November: *13de* fløj flere Flokke Krager mod S. V. *14de* ligeledes. — December: *26de* opholdt flere Suler sig ved Skibet. — A. H. Schmidt.

*Hirtsholm* Fyr. Intet Fuglefald. — K. Agerskov.

*Nordre Rønner* Fyr. Hættemaager og Terner ruge her i stor Mængde hvert Aar. — Intet Fuglefald. — P. S. Pedersen.

*Læsø Trindel* Fyrskib. En Stær opholdt sig paa Skibet fra 28de Januar til 6te Februar, da den fløj i Maskinen og omkom — Februar: *25de* fløj 3 Svaner mod S. V. — Oktober: *15de*

fløj 4 Flokke Krager, c. 100 Stkr., mod S. V. *17de* fløj c. 50 Krager i Flok mod S. V. *20de* fløj 2 Flokke Krager paa c. 25 Stkr. mod S. V. *31te* fløj 20 Krager mod S V. — November: *1ste* fløj mange Flokke Krager mod S. V. Fra *6te* til *8de* opholdt en Vandstær sig ombord. — December: *13de* fløj 5 Svaner mod S. V. *17de* fløj 2 Svaner mod S. V. *27de* og *28de* opholdt en Lærke sig ombord. — E. Rasmussen.

*Læsø Rende* Fyrskib. Marts: *13de* opholdt en Stær sig paa Skibet fra 6 til 8 Form.; en Bogfinke hele Døgnet. *19de* opholdt 13 Krager sig i Rigningen fra 8 Form. til Middag, hvorpaa de fløj mod Ø.; de vare fuldstændig overisede og kunde kun med Besvær flyve. — Oktober: *13de* fløj 7 Svaner fra N. mod S. V. *15de* fløj store Flokke Krager fra Ø. mod V. *16de* fløj c. 30 Gæs fra N. Ø. mod S. V. og store Flokke Krager fra Ø. mod V. — I. C. Andersen.

*Østre Flak* Fyrskib. Fyrskibet blev først udlagt 21de November. — S. Winther.

*Anholt Knob* Fyrskib. I Februar Maaned saas jævnlig Træk af Gæs og Ænder i alle Retninger. — Marts: *13de* vare 4 Krager og endel Smaafugle ombord. *31te* vare Masser af forskellige Fugle ombord, Krager, Stære, Lærker, Spurve o. a. Smaafugle. — August: *9de* opholdt 2 Brevduer sig et Par Timer ombord og fløj derpaa bort mod S. V. — Oktober: *14de* opholdt en Rødkælk sig paa Skibet hele Dagen. *17de* fløj flere Flokke Krager mod S. V. i Løbet af Dagen. *18de* fløj flere Flokke Krager mod V. *21de* fløj endel Krager mod S. V. — November: *10de* fløj 7 Ederfugle mod S. — December: *8de* fløj en Flok Ederfugle mod V. — H. S. Jensen.

*Anholt* Fyr. Januar: *24de* trak en Stær over Øen mod V. *29de* sad en Stær paa Taget. — Februar: *13de* vare Stære, Sjaggere, Lærker og Gulspurve ved Fyret. *28de* trak Krager mod Ø.; Bogfinker ved Huset. — Marts: *2den* vare endel Lærker paa Øen. *8de* trak mange Krager, Raager og Alliker mod Ø.; Strandskader paa Stranden. *10de* trak Flokke af Alliker mod Ø. — Usædvanlig mange Ederfugle om Øen dette Foraar. — A. Rasmussen.

*Gjerrild* Fyr. Siden 1912 er der ikke faldet en eneste Fugl ved Fyret; før den Tid enkelte Smaafugle. — A. Andersen.

*Hesselø* Fyr. Marts: *4de* kom Stæren. *10de* kom Gravanden. *11te* kom Strandskaden. *12te* kom Viben. — Maj: *8de* kom Svalen. — K. A. Jensen.

*Spodsbjerg* Fyr. Intet Fuglefald. — Medens der til sine Tider i Isefjorden fanges Masser af forskellige Fugle i Garn, saasom Ederfugle, Graaænder, Havlitter o. a., er der i Aaret 1918 saa godt som ingen Fugle fanget i Garn; nogle hundrede Stkr. ere skudte. — P. Christensen.

*Schultz's Grund* Fyrskib. I Aarets Løb er ikke faldet andre Fugle end de indsendte. Fugletrækket er i Aftagende; vi se sjeldent en Fugl omkring Skibet mere. — P. Larsen.

*Fornæs* Fyr. Juli: *2den* passerede 2 Hejrer Fyret fra N. til S. — Paa Forstrandens Stenbund, under henkastede Jernplader, udrugede et Vipstjerte-Par en Gøgeunge. — Oktober: *4de* passerede 2 Aalekrager Fyret fra N. til S. *6te* ligeledes. *14de* saas den sidste Svale. *19de* passerede en Flok Vildgæs paa 22 Stkr. og 1 paa 30 Stkr. Fyret fra N. Ø. til S. V. *20de* trak flere store Flokke Knortegæs fra N. mod S. — A. Kruse.

*Hjelm* Fyr. Januar: *26de* saas Stæren første Gang. — Februar: *9de* hørtes Lærken synge. — Maj: *16de* saas 3 Storke paa Øen. — November: *15de* fløj 3 Høge over Øen; fra denne Tid var der til Stadighed store Flokke Ederfugle og Vildænder i Farvandet om Øen. — H. A. H. Nielsen.

*Sletterhage* Fyr. Intet Fuglefald. — I November og December opholdt flere mindre Flokke Ederfugle sig i Fyrets Nærhed. — December: *19de* trak 6 Svaner fra Ø. til S. V. *22de* vare nogle Aalekrager i Strandkanten. — E. Holm Hansen.

*Sejrø* Fyr. Januar: *14de* opholdt 6 unge og 2 gamle Svaner sig paa Revet. *15de* opholdt 2 Svaner sig paa Revet. — September: *18de* saas de første Ederfugletræk. — Antallet af Ederfugle og Dykænder i Farvandet og paa Revet har i dette Efteraar været meget ringe. — A. Z. Nielsen.

*Gilleleje Flak N.* Fyrskib. Marts: *16de* var en Hornugle ved Skibet om Morgenen. *17de* saas enkelte Solsorter og Drosler. Flokke af Krager fløj mod N. Ø. En Bogfinke opholdt sig ombord om Eftermiddagen. — Oktober: *12te* fløj Flokke af Krager mod S. V. *23de* hørtes de første Havlitter. — K. G. F. Hald.

*Nakkehoved* Fyr. Intet Fuglefald. — V. Eir.

*Lappegrundens* Fyrskib. April: *4de* fløj flere Flokke Vildgæs mod S *5te* fløj flere Flokke Vildgæs og Ænder mod S. *10de* fløj 2 Flokke Ederfugle mod S. *11te* fløj flere Flokke Ederfugle mod S. *14de* fløj store Flokke Gæs i forskellige Retninger. *17de* fløj flere Flokke Gæs og Ederfugle i forskellige Retninger. *18de* fløj flere Flokke Ederfugle mod S. *22de* fløj en Flok Krager mod Ø. — Oktober: *5te* fløj en Flok Vildgæs mod N. *7de* fløj flere Flokke Krager mod V. *9de* fløj en Flok Vildgæs mod N. *11te* fløj flere Krager mod V. *22de* fløj mange Krager mod V. *28de* fløj en Flok Krager mod V. — I. C. Jensen.

*Kronborg* Fyr. Intet Fuglefald. — H. Reinwald.

*Middelgrundens* Fyr. Intet Fuglefald. — Saxtorph.

*Trekroner* Fyr. Intet Fuglefald. — H. Andresen.

*Nordre Røse* Fyr. Januar: *3dje* trak 16 Svaner mod S.V. *7de* fløj store Flokke Ænder frem og tilbage i Drogden. Hele Maaneden fløj store Flokke Ænder rundt om Fyret. — I Februar ligeledes. — I Marts har Andeflokkene været jævnt aftagende og sidst paa Maaneden saas kun Flokke paa 10 til 20 Stkr. — Oktober: *30te* fløj en Flok Ederfugle paa omkring 50 Stkr. frem og tilbage i Drogden. — November: Mindre Flokke Graaænder og af og til et Par Ederfugle har i Maanedens Løb opholdt sig i Farvandet. — H. L. S. Madsen.

*Drogden* Fyrskib. Marts: *19de* kom Stære i Flok fra N. mod S. *25de* kom Stære i Flok fra V. mod Ø. — April: *10de* var en Ugle ved Skibet. — September: *28de* opholdt en Ugle sig ved Skibet om Form. — Oktober: *13de* vare nogle Rødkælke ved Skibet. — November: *14de* fløj en Flok Svaner mod N. N. V. — December: *5te* fløj en stor Flok Vildgæs fra Ø. mod S. V. *7de* ligeledes. — Th. Andresen.

*Refsnæs* Fyr. Januar: Endel Ederfugle, Sortænder, Havlitter og enkelte Knortegæs opholdt sig paa Revet. — Februar: Ederfugle, Sortænder og Lysænder (Bjærgænder) paa Revet og i Farvandet. — Marts: *8de* fløj 8 Svaner mod S. V. *20de* vare de to Gravænder, som ruge her, ved Stranden. *25de* vare de to Strandskader, som pleje at ruge her, ved Stranden. — April: *10de* og følgende Dage fløj store Flokke Ederfugle mod N. V., kommende fra S. V. og S. — I Maj, Juni og Juli opholdt et Par Smaaflokke af Ederfugle sig paa Revet og omkring i Fjorden.

— September: *7de* kom et Par Flokke Ederfugle fra N. Ø. og satte sig paa Revet. *26de* og *27de* kom store Flokke Knortegæs og Ederfugle fra N. Ø. og fløj mod S. og S. V. En stor Flok Graagæs kom fra Ø. og fløj mod V. — I Oktober trak store Flokke Skovkrager imod V. *16de* kom 6 Graagæs fra Ø. og fløj mod V. — I November og December opholdt store Flokke Ederfugle, Sortænder, Havlitter, enkelte Knortegæs og Aalekrager sig paa Revet. — N. C. Svendsen.

*Sprogø* Fyr. Fyret var slukket hele Aaret indtil 23de November. — Februar: *20de* saas flere Viber. *28de* saas en Flok Stære og Kragetræk fra V. til Ø. — Marts: *3dje* saas 4 Strandskader. *19de* ankom Maagerne. — April: *17de* kom 2 Storke fra V. og opholdt sig ved Fyret i c. 15 Minutter, hvorefter de lettede og fløj mod Ø. *23de* fandtes de første Maageæg. *27de* saas de første Svaler. — Juni: *20de* saas de første Maageunger. — August: *26de* havde Maagerne forladt Øen. — September: *9de* saas Svalerne sidste Gang. — Oktober: *12te* saas stort Kragetræk fra Ø. til V. — K. H. Jensen.

*Helleholm* Fyr. Intet Fuglefald. — Februar: *25de* saas Gravanden. — Marts: *17de* saas Viben. *22de* saas Stormmaagen og Ternen. — Viben, Strandskaden, Stormmaagen, Ternen, Graaanden, Gravanden og den spidsnæbbede And har ruget her iaar. — P. Larsen.

*Omø* Fyr. Da Fyret har været slukket indtil 1ste December, er intet Fuglefald iagttaget. — L. F. Madsen.

*Vejrø* Fyr. Intet Fuglefald. Her paa Øen ruger Stormmaager, dog ikke mange; nogle enkelte Gravænder i Gærderne, ellers intet. — C. Madsen.

*Taars* Fyr. Intet Fuglefald. — W. Pedersen.

*Æbelø* Fyr. Endel forskellige Ænder og mange Ederfugle have opholdt sig paa Revet hele Efteraaret. — G. A. Petersen.

*Strib* Fyr. Februar: *28de* saas Stæren ved Fyret. — August: *4de* saas en Flok Graagæs trække mod S. *5te* ligeledes. — I Efteraaret have kun faa Ænder opholdt sig i Bæltet omkring Fyret. Intet Fuglefald. — M. Ungerskov.

*Baagø* Fyr. Intet Fuglefald. — N. Hansen.

*Helnæs* Fyr. Januar: *2den* til *15de* vare store Flokke Ederfugle og Ænder i Farvandet udfor Fyret. — Februar: Daglig

saas store Flokke Ederfugle og Ænder i Farvandet udfor Fyret. — Oktober: *25de* saas store Flokke af Graaænder og Ederfugle i Farvandet udfor Fyret. *26de* ligeledes. — November: *2den* saas store Flokke af Stære og Blaakrager i Stationens Nærhed. *3dje* ligeledes. — A. Jacobsen.

*Hammeren* Fyr. April: *3dje* saas 19 Svaner trækkende mod N. Ø.; senere saas de paa Vandet udfor Fyret. *4de* trak 44 Svaner mod N. Ø. *7de* trak 13 Regnspover mod Ø. og 2 Svaner ligeledes mod Ø. *10de* trak 79 Svaner mod N. Ø. og 2 Storke mod N. *11te* trak 14 Svaner mod N. Ø. *13de* trak 77 Svaner mod N. Ø. *18de* trak en stor Flok Ænder, vist Sortænder, ialt c. 150 Stkr. mod N. Ø. — Maj: *24de* trak c. 150 Storke mod N. Ø. *27de* trak 3 Storke mod N. Ø. *29de* trak en meget stor Flok Ænder, c. 1000 Stkr., mod N. Ø. — September: *16de* trak 53 Storke i Flok mod S. — Oktober: *5te* trak 26 Graagæs mod S. — November: *2den* trak 5 Svaner mod S. V. *28de* hørtes Svaner trækkende mod V. — December: *15de* hørtes endel Svaner trække mod S. V. *20de* trak 10 Svaner mod S. V. — A. Dam.

*Dueodde N.* Fyr. Fyret har været slukket hele Aaret. — Liisberg-Poulsen.

*Harbølle Pynt* Fyr. Intet Fuglefald. — A. J. Olsen.

*Hestehoved* Fyr. Fuglefald aldrig observerel ved Fyret. — N. Christensen.

*Gedser* Fyr. Intet Fuglefald. — J. P. Nielsen.

*Hyllekrog* Fyr. Foruden de hidtil opgivne Fuglearter (sml. Fyrberetn. 1912), som ere fundne ynglende her paa Øen, er tillige i Sommer observeret Reder af Brunnakker, Perleænder og Skeænder samt en enkelt Rede af Krikand. — I. Høeg.

---

## Meddelelser om mindre almindelige danske Fugle.

*Anas strepera.*

En Knarand, en Hun, blev skudt d. 3dje November 1918 ved Arnborg S. for Herning; den modtoges til Udstopning af Conservator H. P. Hansen, der meddeler, at han tidligere kun har mod-

taget et Eksemplar af denne Art, skudt ved Kongsdal S. for Mørkøv.

*Mergus albellus.*

En Lille Skallesluger blev skudt ved Ribe d. 13de December 1918; et andet Individ, en udvoksen Han, ved Lønborg d. 2den Januar 1918; begge Fugle sendtes til Conservator H. P. Hansen.

*Coturnix communis.*

En Vagtel, en Hun, blev skudt ved Vejen d. 1ste November 1918, meddeler Conservator H. P. Hansen.

*Tetrao tetrix × urogallus (T. urogalloides).*

Efter at Tjurer ere udsatte og yngle i Frihed flere Steder i Jylland, forekommer der, som andre Steder, Bastarder mellem denne Art og Urfuglen (Rakkelhøns); en saadan Hane blev skudt d. 25de August 1918 ved Palsgaard ved Nørre Snede og sendt til Udstopning hos Conservator H. P. Hansen, der meddeler, at han allerede i 1911 har erholdt en saadan fra Danmark.

*Procellaria pelagica.*

En Stormsvale, en Hun, blev skudt ved Nørre Bork d. 7de August 1918, meddeler Conservator H. P. Hansen.

*Puffinus anglorum.*

Den i forrige Aarsberetning for 1917 (Side 287) nævnte Skraape blev skudt i Lille Belt d. 18de Juli 1916, ikke som anført d. 18de April.

*Fulmarus glacialis.*

To Stormfugle erholdt Zoologisk Museum fra Nymindegab gennem Hr. N. Bloch, den ene, en Han, skudt d. 6te Januar 1918, den anden, en ung Hun, skudt d. 1ste Oktober 1918.

*Oedicnemus crepitans.*

En Triel, en Hun, blev skudt ved Trelde, Fredericia, d. 25de November 1918 af Gaardejer P. Laugesen; det opstillede Skind kom gennem Conservator C. N. Windeballe til Zoologisk Museum.

*Phalaropus hyperboreus.*

En Odinshane, en Hun, blev skudt ved Ringkøbing d. 24de August 1918, meddeler Conservator H. P. Hansen.

*Larus fuscus.*

To Sildemaager, begge gamle Hanner i Sommerdragt, bleve skudte d. 24de September 1917, den ene ved Spjald, Ø. for Ring-

køb ing, den anden ved Hampen N. for Nørre-Snede; en udvoksen Han blev skudt d. 27de Juni 1918 ved Karstoft S. for Kibæk, og en voksen Hun ved Struer d. 2den Juli 1918; alle 4 modtoges til Udstopning af Conservator H. P. Hansen.

*Larus glaucus.*

En Graamaage, gammel Fugl, blev, meddeler Conservator H. P. Hansen, skudt d. 1ste Januar 1918 ved Nymindegab; opstillet i Herning Museum. Totallængden 75 cm.

*Fratercula arctica.*

En Lunde, en Han, skudt ved Nymindegab d. 7de Januar 1918, erholdt Zoologisk Museum gennem Hr. N. Bloch. Conservator H. P. Hansen modtog til Udstopning et Eksemplar skudt ved Hjardemaals Klit ved Frøstrup d. 5te Januar 1918, et andet fra Skagen, skudt d. 12te Januar 1918, og et tredje, skudt ved Sønder-Ho paa Fanø d. 26de Juni 1918.

*Botaurus stellaris.*

En Rørdrum, en Han, blev skudt i Nipsaa ved Ribe d. 12te December 1918 og modtoges til Udstopning af Conservator M. Clausen i Ribe; gennem Conservator H. P. Hansen modtog Zoologisk Museum dens Skind. En Han blev skudt d. 6te September 1918 ved Sønder-Nissum ved Ulfsborg, meddeler Conservator H. P. Hansen, der modtog Fuglen til Udstopning.

*Falco peregrinus.*

Et Par Vandrefalke ynglede iaar paa Store Klint paa Møen, maaske denne Arts sidste og eneste Yngleplads i Landet; deres to, ikke helt flyvefærdige, Unger bleve desværre dræbte d. 12te Juni 1918 af en uvedkommende Person fra Egnen; gennem Frk. E. Heyerdahl erholdt Zoologisk Museum Prøver af Svingfjerene. Det vilde virkelig være i høj Grad ønskeligt, om dette ene Par Vandrefalke snart kunde blive værnet og fredet paa denne ejendommelige Lokalitet, der fra gammel Tid, om end med Afbrydelser, stadig har været Hjemsted for et Par af disse prægtige Rovfugle.

*Haliaëtus albicilla.*

En Havørn, en Hun, blev skudt ved Korsør d. 21de November 1917, meddeler Conservator H. P. Hansen, der modtog Fuglen til Udstopning.

*Milvus ictinus.*

En Glente, en Hun, blev d. 15de September 1918 fanget i

Saks i Kyllingegaarden paa Holsteinsborg v. Rude; en udvoksen Han blev d. 1ste Oktober 1918 skudt paa Eskildstrup ved Korsør; begge modtoges til Udstopning af Conservator H. P. Hansen.

*Pandion haliaëtus.*

En Fiskeørn blev skudt ved Aalborg d. 5te Januar 1918 og et andet Individ d. 8de Juli 1918 ved Snedsted; Conservator H. P. Hansen modtog begge til Udstopning.

*Turtur orientalis.*

Et Eksemplar af denne asiatiske Turteldue, der staar den almindelige Turteldue nær, modtog Museet til Eftersyn fra Conservator C. N. Windeballe, der havde faaet den tilsendt til Udstopning d. 29de Januar 1918; den var kommen flyvende ind i en Gaard i Mørkholt ved Børkop midt i December 1917; her blev den holdt fangen i omkring $1^1/_2$ Maaned og derpaa kvalt. Den stemmede godt med Museets Skind af *T. orientalis*, men Undergumpens Fjer vare noget lysere graa end paa disse.

*Upupa epops.*

En Hærfugl blev skudt ved Holstebro d. 15de Oktober 1918, meddeler Conservator H. P. Hansen.

*Nucifraga caryocatactes.*

En Nøddekrige, en Hun, blev skudt ved Nymindegab d. 24de Oktober 1918 og modtaget til Udstopning af Conservator H. P. Hansen.

*Parus cristatus.*

Topmejsen er nu vidt udbredt over Vest- og Midtjylland; en Hun fandtes død ved Holstebro d. 6te April 1918, meddeler Conservator H. P. Hansen, der i dens Æggeleder fandt et skalklædt Æg.

*Locustella nævia.*

En Græshoppesanger faldt d. 14de Oktober 1918 ved Skagens Fyr (Sml. S. 208).

*Muscicapa parva.*

En lille Fluesnapper faldt ved Læsø Trindel Fyrskib d. 13de Oktober 1918 (Sml. S. 207).

## Fra Færøerne.

*Nolsø* Fyr. November: *4de* S. 5. Skyet. 1 Vindrossel faldt (*Turdus iliacus*). — D. Olsen.

*Tofte* Fyr. Intet Fuglefald. — S. Thorkildshøj.

*Kalsø* Fyr. Intet Fuglefald. — J. Clementsen.

---

10—4—1920.

OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

# Videnskabelige Meddelelser

fra

## Dansk naturhistorisk Forening i København

## Bind 72.

Udgivne af Selskabets Bestyrelse.

Med 7 Tavler samt 32 Figurer og 1 Kort i Teksten.

---

Ottende Aartis anden Aargang.

---

Odense
Andelsbogtrykkeriet i Odense
1921.

Redaktionen af dette Bind er besørget af Professor, Dr. *Ad. S Jensen*.

570.6
COP Ratt. Coll.
v. 72

# Indhold.

Side

Oversigt over de videnskabelige Møder i Dansk naturhistorisk Forening fra 1. April 1920 til 31. Marts 1921 ..... V
De i Aaret 1920 af Foreningen foretagne Ekskursioner ..... VII
Meddelelse om den Schibbye'ske Præmie ..... XI
Gaver til Dansk Naturhistorisk Forening ..... XI
Dansk Naturhistorisk Forenings Medlemmer og dens Bestyrelse ..... XIX
*Aug. Brinckmann:* Canidenstudien. (Hertil Tavle I—III og 6 Figurer i Teksten) ..... 1
*Th. Mortensen:* Notes on some Scandinavian Echinoderms, with descriptions of two new Ophiurids. (Med 6 Figurer i Teksten) ..... 45
*Prosper Bovien:* Remarks on Molgula lütkeniana Traustedt. (Med 3 Figurer i Teksten) ..... 81
*Hj. Broch:* The development of the calcareous skeleton in Mitella (Pollicipes), and the origin of the Cirripeds ..... 83
*Ad. S. Jensen:* Smaa Bidrag til dansk Faunistik. (Med 2 Figurer i Teksten) 87
*Erik M. Poulsen:* Findes Muldvarpen paa Møen? ..... 97
*J. P. Kryger:* Lucilia sylvarum Meig. som Snylter paa Bufo vulgaris. (Med 1 Figur i Teksten) ..... 99
*Hj. Ussing:* Om Slægten Dictyopteryx Pict. paa Gudenaa. (Med 3 Figurer i Teksten) ..... 115
*Ingvald Lieberkind:* On a star-fish (Asterias groenlandica), which hatches its young in its stomach. (Med 4 Figurer i Teksten) ..... 121
*P. Esben-Petersen:* Description of a new genus and species of Myrmeleonidae from Japan. (Med 1 Figur i Teksten) ..... 127
*Will. Lundbeck:* New species of Phoridae from Denmark together with remarks on Aphiochaeta groenlandica Lundbk. (Med 1 Figur i Teksten) 129
*C. O. Jensen:* Om Glandula thyreoidea's Forhold ved Metamorfoseuregelmæssigheder hos Padderne. (Hertil Tavle IV—VII og 4 Figurer i Teksten) ..... 145
*C. O. Jensen:* Partiel Metamorfose hos Amblystoma mexicanum. (Med 1 Figur i Teksten) ..... 173
*R. Hørring:* Fuglene ved de danske Fyr i 1919. 37te Aarsberetning om danske Fugle ..... 181
*R. Spärck* og *I. Lieberkind:* Om Udbredelsen og Individantallet af Bunddyrene i Løgstør Bredning. (Med 1 Kort i Teksten) ..... 221
*P. Freuchen:* Om hvalrossens forekomst og vandringer ved Grønlands vestkyst ..... 237

# Oversigt

over

# de videnskabelige Møder

i

## Dansk naturhistorisk Forening

## fra 1. April 1920 til 31. Marts 1921.

---

Den 16. April 1920. Prof. **C. O. Jensen** holdt et af Lysbilleder ledsaget Foredrag om Glandula thyreoidea's Forhold ved Metamorfoseuregelmæssigheder hos Padderne. (Se dette Bind, S. 145).

Dr. phil. **A. C. Johansen** gav en Meddelelse om Fiskebestanden i Nordsøen før og efter Krigen.

Den 28. April 1920. Stud. mag. **E. Deichmann** fremsatte nogle Bemærkninger om Actinopyga parvula og dens Synonymer.

Diskussion: Mag. Spärck, Dr. Th. Mortensen.

Stud. mag. **I. Lieberkind** gav en Meddelelse om en Søstjerne, der udvikler sine Unger i Maven. (Se dette Bind, S. 121).

Diskussion: Dr. Th. Mortensen, Mag. Spärck, Prof. Ad. Jensen.

Dr. **Th. Mortensen** foreviste nogle subfossile Echinodermer fra hævede Lag ved Trondhjemsfjorden.

Diskussion: Prof. Ad. Jensen.

Prof. **Ad. Jensen** meddelte et Tilfælde af Hypoderma som „Larva migrans".

Diskussion: Mag. Spärck.

Den 29. Oktober 1920. Mag. scient. **R. Spärck** gav en Meddelelse om nogle Forandringer i Limfjordens Fauna.

Diskussion: Prof. Ad. Jensen, Prof. Kolderup Rosenvinge, Dr. Th. Mortensen, Cand. mag. Blegvad.

Cand. mag. **K. Stephensen** talte om de zoologiske Museer i Danmark. I. Perioden det 17. og 18. Aarhundrede.

Diskussion: Ingeniør Clément.

Den 12. November 1920. Mag. scient. **K. Henriksen** meddelte det første danske Fund af Protura.

Diskussion: Mag. Lakjer.

Cand. mag. **K. Stephensen** fortsatte sit Foredrag om de zoologiske Museer i Danmark. II. Perioden 1790—1870. (Begge Foredrag trykt i „Naturens Verden", Januar, Februar og Marts 1921).

Diskussion: Inspector Lundbeck, Mag. Spärck.

Den 26. November 1921. Stud. mag. **Erik M. Poulsen** gav følgende Meddelelse: Findes Muldvarpen paa Møen? (Se dette Bind, S. 97).

Diskussion: Seminarielærer Hauch.

Mag. scient. **R. Spärck** gav følgende Meddelelse: Den repræsentative Værdi af de af Biologisk Station tagne Bundprøver, belyst ved 1500 Bundprøver fra Livø Bredning.

Stud. mag. **I. Lieberkind** og Mag. scient. **R. Spärck** gav en Meddelelse om Bunddyrenes Mængde og Udbredelse i Livø Bredning. (Se dette Bind, S. 221).

Diskussion: Dr. Th. Mortensen, Mag. Lakjer, Prof. Ostenfeld.

Den 10. December 1920. Forevisnings- og Referataften. Prof. **C. O. Jensen** foreviste levende Xenopus og Alytes samt en til Holstens Kyst indvandret Aktinie (Sagartia Luciæ).

Diskussion: Dr. Th. Mortensen, Cand. mag. Blegvad, Stud. mag. Buchwald, Prof. Ad. Jensen.

Dr. med. **Vilh. Jensen** refererede nogle pathogene Ikters Udviklingshistorie.

Mag. scient. **Tage Lakjer** refererede Steinachs Undersøgelser over Homoseksualisme og Foryngelse.

Diskussion: Lektor M. Thomsen.

Den 14. Januar 1921. Direktør, Dr. **C. G. Joh. Petersen** meddelte Planer om yderligere at forbedre Limfjordens Østersbestand.

Diskussion: Mag. Spärck, Kommandør Drechsel, Prof. Ad. Jensn.

Mag. scient. **R. Spärck** gav en Meddelelse om Forandringen af Limfjordens Fauna efter Gennembruddet, paa Grundlag af Dr. Henrik Becks Papirer.

Diskussion: Dr. C. G. Joh. Petersen, Mag. Kramp, Mag. C. V. Otterstrøm, Prof. Ad. Jensen.

Den 28. Januar 1921. Mag. scient. **K. Henriksen** foreviste danske Coccider. (Se Entomologiske Meddelelser Bd. 13, Hefte 7, 1921.)

Diskussion: Dr. Th. Mortensen.

Mag. scient. **P. Jespersen** talte om temporale Variationer hos nogle marine Copepoder. (Se Medd. fra Kommiss. f. Havundersøgelser, Serie: Plankton. Bind II. Nr. 1. 1920).

Diskussion: Mag. Koefoed, Cand. mag. K. Stephensen, Prof. Ostenfeld, Mag. Spärck, Prof. Ad. Jensen.

Den 11. Februar 1921. Dr. **Th. Mortensen** foreviste nogle mærkelige Holothurier.

Dr. phil. **A. C. Johansen** refererede T. Regans Afhandling: „The geographical distribution of Salmon and Trout“ og meddelte derefter nogle Bemærkninger om Gællegitterstavene hos Laks og Ørred samt nogle biologiske og faunistiske Oplysninger om Hydrobia Jenkinsi.

Diskussion: Forstander A. Otterstrøm, Mag. sc. C. V. Otterstrøm, Prof. Ad. Jensen.

Mag. scient. **P. Kramp** gav en Meddelelse om en ny Hydroide, epizoisk paa en Vingesnegl. (Vil blive trykt i Bind 74 af dette Tidsskrift).

Den 25. Februar 1921. Dyrlæge **H. O. Schmit-Jensen** meddelte Bidrag til Tænia crassicollis' og dens Cysticercs Biologi. (Se Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Aarsskrift 1921).

Mag. scient. **Å. V. Tåning** meddelte Bidrag til Sugefiskenes Udvikling og Biologi.

Diskussion: Prof. Ad. Jensen, Lektor M. Thomsen.

---

## Beretning om de i Aaret 1920 af Dansk naturhistorisk Forening foretagne Ekskursioner.

Den 30. April 1920. Ekskursion til Østskov og Selsø ved Roskilde Fjord under Ledelse af Vekselerer **E. Lehn-Schiøler.**

Ved Havnen i Roskilde samledes 27 Deltagere, der i to Motorbaade sejlede til Østskov; et planlagt Besøg paa Eskildø maatte opgives paa Grund af Vejret, der var stormende med Byger. I Østskov besaas en Hejrekoloni; den bestaar i Øjeblikket af ca. 30 beboede Reder; efter Lyden at dømme var der Unger i de fleste Reder. I Skoven hørtes og saas desuden Taarnfalk, Munk, Løvsanger, Rødkjelk, Gulspurv, Stillids; ogsaa Blaamejser, Musvit, Bogfinke, Stær og Krage saas, sidstnævnte i stort Tal. Ved Kysten var Hættetærne og Strandskade at se, og overalt svævede Hættemaager. Paa Vejen fra Østskov til Selsø saas Lærke, Engpiber, Kornlærke, Vibe, Allike og i en lille Mose rødhalset Lappedykker, Blishøne og Graaand (4 ♂ ♂).

For Iagttagelse af Fuglelivet i Selsø Sø var Vejret særdeles uheldigt, men det lykkedes dog i det urolige Vand at opdage — foruden Hættemaager, der i særdeles stort Tal var tilstede — Krikand, Atling, Skeand, Graaand, Troldand, Taffeland, rødhalset og øret Lappedykker, mange Blishøns, en enkelt Rødben og nogle faa Forstue- og Digesvaler, Derimod lod Graagaasen, af hvilken nogle Par yngler i Søen, sig ikke se. Ved Selsø Anløbsbro saas hvid Vipstjert paa et Hustag og over en lille Gruppe Fyrretræer svævede Taarnfalk.

*E. L. S.*

Den 30. Maj 1920. Entomologisk Ekskursion til den sydlige Del af Gribskov. Ledere: **I. P. Kryger** og **K. Henriksen.** Deltagernes Antal var 13.

Afrejsen skete fra København med Toget $8^{14}$ til Hillerød. Herfra spadserede man gennem den sydlige Del af Gribskov op til Fønstrupdammene og derfra igen tilbage til Hillerød, hvorfra man med Toget $5^{41}$ vendte tilbage til København

Af Insekter saas følgende: *Cicindela campestris*, *Carabus glabratus*, *Carabus*-Larver, *Gyrinus* sp., *Hyphydrus ovatus*, *Silpha atrata*, *S. obscura*,

*S. thoracica, Cardiophorus ruficollis, Elater crocatus, Athous niger, Ectinus aterrimus,* Smelder-Larver, *Clerus formicarius, Hister fimetarius, Ips 4-pustulatus, Cetonia aenea*-Larver i Myretuer, *Cionus scrophulariæ, Hylobius abietis, Tetropium luridum, Toxotus cursor, Molorchus minor, Rhagium mordax, Clythra, Cassida, Phyllobrotica, Eumolpus, Donacia* spp., samt diverse Coccinellider, Staphylinider og Tomicider. — *Dolerus, Strongylogaster, Pompilus fuscus, Formica rufa, F. pratensis, F. fusca, Lasius niger, L. flavus, Myrmica rubra, Leptothorax acervorum, Trichogramma evanescens. Neuroterus baccarum*-Galler. — *Leptis scolopacea. Simulium*-Larver og Pupper. *Tipula* spp. — *Dolycorys baccarum. Nepa cinerea.* — *Aurora, Gonepteryx rhamni. Nemophora. Cataclysta lemnata. Hadena.* — *Sialis lutaria* med Ægmasser. — *Chrysopa. Panorpa. Rhyacophila*-Larver. *Sericostoma*-Larver. — *Nemura* og *Leuctra* samt deres Larver. *Baetis tenax* læggende Æg under Vand. — *Brachytron pratense. Libellula 4-maculata. Pyrrhosoma nymphula. Orthetrum. Agrion hastulatum. A. pulchellum.* — *Drassus lapidicola. Prostesima petrensis. Trochosa ruricola. Dolomedes fimbriatus. Ocyale mirabilis. Xysticus bifasciatus. Epeira alpica. E. cucurbitina.*

Endelig maa Fundet af 2 Eksemplarer af *Ammocoetes* i Fønstrup-Afløbet noteres sammen med Synet af en stor Flok (37 Eks.) Musvaager over Slotspavillonen. *K. H.*

Den 28.—30. Juli 1920. Ekskursion til Limfjorden. Ledere: Prof. **O. B. Bøggild** og mag. scient. **R. Spärck**. Deltagernes Antal: 16.

Deltagerne samledes d. 28de om Formiddagen paa Bendix Hotel i Nykøbing, Mors; efter Frokosten spadseredes til Ørodde, hvor Østerskompagniets Anlæg besaas. Vandet omkring Ørodde var netop den Dag helt „tomatsuppefarvet" af *Noctiluca miliaris.* Derefter forevistes i Akvarier de for Zostera-Omraadet i Limfjorden karakteristiske Dyr (*Rissoa membranacea, inconspicua* og *violacea, Trochus cinerarius* o. s. v.); særlig maa dog fremhæves den her i Landet kun ved Nykøbing fundne krybende Vandmand *Cladonema radiatum.* Kl. 3 sejlede Deltagerne med Motorbaad til Fur; paa Vejen toges med Bundhenter 4 Bundprøver fra Kanten af Zosteraen ud til den bløde Bund for at vise Faunaens Forandring; i den inderste Prøve fandtes *Acmæa testudinalis* og *Trochus cinerarius,* i næste Prøve var *Aricia armiger* og *Echinocyamus pusillus* hyppige, og endelig i de to yderste Prøver fandtes de for Abra-Samfundet karakteristiske Dyr, navnlig *Corbula gibba* (ca. 70 Individer pr. Prøve) samt endvidere *Cultellus pellucidus, Abra alba, Nephthys coeca, Diastylis Rathkei, Philine aperta, Ophiura texturata* (inficeret med Coccomyxa) o. s. v. Senere toges en Prøve paa en Grund i Fursund, hvor der bl. a. fandtes levende *Tapes pullastra.* Gik derpaa i Land paa Fur og spadserede over Øen til Rødsten og Stolle-Klint. Paa Nordkysten fandtes opskyllet paa Stranden et Eksemplar af *Codium mucronatum.* Vendte derefter tilbage til Nykøbing, hvortil man ankom Kl. 9 Aften.

Den næste Morgen sejledes til Livø Bredning, hvor der skrabedes under Nordkysten af Fur; Faunaen var her den sædvanlige Østers- og Mytilus-Paafauna med *Saxicara rugosa, Asterias rubens, Metridium dianthus*; des-

uden fandtes *Codium*. Senere skrabedes udfor Hesselbjærghøj paa Livø, dels længere ude paa Modiola-Paafauna, dels inde i Zosteraen, hvor der bl. a. fandtes *Caprella, Membranipora* og Aarsyngel af *Mytilus*. Efter at have skrabet N. f. Langegrund paa Mytilus-Paafauna med mange Ascidier (*Ciona intestinalis, Clavellina lepadiformis, Styela rustica, Molgula* sp.) Landgang i Feggesund S.; derefter sejledes til Gullerup i Thisted Bredning; paa Vejen skrabedes Østers ved Skærbæk. Fra Gullerup spadserede Deltagerne til Hanklit. Fra Gullerup sejlede man til Thisted efter at have skrabet midt ude i Bredningen; der har her i de senere Aar udviklet sig en saa stærk Paafauna af Mytilus, at Østersfiskeri her har maattet opgives. Ankomst til Thisted Kl. 7.

Den 30te om Morgenen sejledes til Silstrup, hvor der skrabedes under Molerklinterne; der fandtes her et stort Antal *Henricia sanguinolenta*, desuden den sædv. Østerspaafauna, samt talrige *Stenorhynchus rostratus* og Sten borede af *Pholas*. Derfra videre Vest om Mors til Rovvig, i hvis Munding der skrabedes paa et typisk Dødtangsomraade. Derefter skrabedes Østers ved Revelkjær Hage; her fik man endvidere et Eksemplar af *Homarus vulgaris* (stor ♀ med Rogn). Efter at have anløbet Næssund sejledes til Skibsted Fjord, hvor der skrabedes i Mundingen (dybere Zostera-Omraade), hvor man fik *Trochus cinerarius*, *Lacuna divaricata*, *Doris* sp, *Botryllus* sp., *Cyclopterus*-Unger o. s. v. Videre Syd om Mors gennem Kaas Bredning og Oddesund til Nissum Bredning, hvor der først skrabedes under Toftum Bakker; her fandtes foruden de sædvanlige Former tillige *Ophiura albida* og *Alcyonium digitatum*. Efter at have skrabet paa den bløde Bund (kun Corbula gibba og Ophiurer) skrabedes paa Grundkanten ved Nørre Nissum; her fik man bl. a. *Hydractinia echinata, Vioa* (levende) og uhyre Masser af *Ascidiella aspersa*. Endelig skrabedes paa Indersiden af Lemvig Røn, hvor der fandtes store Mængder af *Echinocardium cordatum*. Ankom Kl. 5½ til Lemvig, hvor Ekskursionen sluttede. Nogle af Deltagerne tog den næste Dag med Baaden tilbage til Nykøbing. Paa Vejen skrabedes paa Modiola-Paafaunaen ved Mullerne *R. S.*

Den 29. August 1920. Ekskursion til Øresund. Leder: Mag. scient. **P. L. Kramp.** 19 Deltagere.

Kl. 10½ Fm. forlod Deltagerne Helsingør Havn i en af Færgevæsenets store Motorbaade; det var straalende Solskinsvejr med frisk Nordenvind. Der skrabedes først paa „Disken", en Sandgrund Syd for Helsingør; her fandtes *Cardium edule, Mya arenaria, Tellina baltica* og *Nephthys coeca*. Øst for Grunden, endnu paa Sandbund, fandtes *Corymorpha nutans*, der ikke tidligere var fundet i Øresund. Paa dybt Vand mellem Helsingborg og Hven skrabedes paa blød Lerbund, tildels med store Modiola; der fandtes følgende Dyr: mange store *Cyprina islandica* (med *Malacobdella grossa*) og *Modiola modiolus; Leda pernula* og *minuta, Cardium echinatum, Turritella terebra, Chenopus pes pelecani, Buccinum undatum, Philine, Dentalium, Chiton*; en stor Mængde Orme: *Eumenia crassa, Maldanider, Terebellides stroemi, Amphitrite* sp., *Glycera* sp., *Sabella pavonia, Pectinaria* sp., *Aphro-*

*dite aculeata*, *Harmothoë* sp. m. fl. Af Echinodermer fandtes: *Echinocardium cordatum*, *Amphiura filiformis*, *Ophiura albida*, *Ophiopholis aculeata*, *Psolus phantapus*, *Phyllophorus pellucidus*; endvidere *Pycnogonum*, Rør af *Haploops*, *Virgularia mirabilis* og Aktinierne *Chondractinia digitata* og *Stomphia coccinea*. Øst for Hven fandtes *Psammechinus miliaris*, *Ophiura texturata*, *Asterias rubens*, *Astarte banksii* samt en Del Dyr, der ogsaa var set i de foregaaende Træk.

En Skrabning paa lerblandet Sandbund Syd for Hven viste en Fauna af en ganske anden Karakter, bestaaende af *Mytilus edulis*, *Littorina littorea*, *Nassa reticulata*, *Tectura testudinalis* og *Tellina baltica*.

Nogle paatænkte Skrabninger i Laminaria- og Zosteraomraader maatte opgives, da Nordenvinden nu var blevet til Storm. Baaden huggede sig gennem en oprørt Sø tilbage til Helsingør, hvor Ekskursionen sluttede med en velkommen Kop Kaffe paa Jernbanehotellet. *P. K.*

Den 26. September 1920. Ekskursion til Grib Skov, hovedsagelig for at studere Edderkoppespind. Ledere: Stud. mag. Frøken **E. Deichmann** og Kommunelærer **E. Nielsen**. 10 Deltagere.

Deltagerne tog med Banen til Grib Sø. Først afsøgtes Egnen omkring Søen, hvorefter der spistes Frokost ved Pavillonen. Dagens anden Halvdel tilbragtes i den overordentlig smukke Vandmose, der ligger kun faa Minutters Vej fra Stationen. Paa Grund af den daarlige Togforbindelse var det nødvendigt, at Deltagerne gik tilbage til Hillerød for at tage med Toget hjem.

Følgende 35 Arter (de fleste med Spind) iagttoges: *Epeira diadematа*, *E. umbratica*, *E. Redii*, *E. dromedaria*, *E. quadrata*, *E. acalypha*, *E. pyramidata*, *E. cucurbitina*, *Meta segmentata*, *M. Merianæ*, *Zilla atrica*, *Cyrtophora conica*, *Tetragnata* sp., *Hyptiotes paradoxus*, *Amaurobius fenestralis*, *Dictyna arundinacea*, *Theridium sisyphium*, *T. varians*, *T. formosum*, *T. lineatum*, *Steatoda bipunctata*, *Linyphia triangularis*, *L. pusilla*, *L. phrygiana*, *Drapetisca socialis*, *Erigone* sp., *Phyllonetis* sp., *Leptyphantes*, *Ero thoracica*, *Diœa dorsata*, *Dolomedes fimbriatus*, *Ocyale mirabilis*, *Clubione* sp., *Anyphæna accentuata*, *Segestria senoculata*.

Takket være Hr. E. Nielsen's indgaaende Kendskab til Arternes Livsforhold blev Turen af et sjældent rigt Indhold for Deltagerne, og det var yderst beklageligt, at ikke flere af Foreningens Medlemmer, navnlig blandt de studerende, var Deltagere i Turen. Som noget af det lærerigeste fra Udflugten skal nævnes, at man fik Lejlighed til at iagttage Korsedderkoppens Parringsleg, og at E. Nielsen foran et Spind af *Hyptiotes paradoxus* forklarede, hvorledes denne Art fremstiller sit mærkelige Spind.

Deltagerne fik ogsaa Lejlighed til at iagttage forskellige Insektformer.

Forinden Deltagerne skiltes i København, udtalte Formanden sin og Deltagernes Tak til Lederne for den sjælden interessante Tur. *I. P. K.*

## Den Schibbye'ske Præmie.

Præmien for Aaret 1920 tildeltes Professor, Dr. phil. *C. Ferdinandsen* for hans Afhandling: Undersøgelser over Ukrudtsformationer paa Mineraljorder.

---

## Gaver til Dansk Naturhistorisk Forening.

Vekselerer *H. Hessel* har i Finansaaret 1919—20 skænket 250 Kr. til Afholdelse af Udgifterne ved Foreningens populære Foredrag og i Finansaaret 1920—21 500 Kr. dels til samme Formaal, dels til Udgivelsen af Foreningens videnskabelige Meddelelser.

# Medlemsliste

1. April 1921.

| | Indtraadt i Foreningen |
|---|---|
| Andersen, Edm. A., Lektor, Cand. mag., Nordre Frihavnsg. $14^2$. Ø. | 1896. |
| Andersen, J. P., Stud. mag., Suensonsg. $13^1$. K. | 1921. |
| Anker, Jan., Underbibliothekar, Cand. mag., Borchs Collegium, St. Kannikestr. K. | 1916. |
| Anthon, E., Frk., Helgolandsg. $9^3$. B. | 1907. |
| Bangert, C. G., Kontorchef, R., DM., Gersonsvej 55. Hellerup | 1915. |
| Bárðarson, G., Bonde, Bær, Hrutafjörðr, Island | 1909. |
| Bardenfleth, K. S., Adjunkt, Mag. sc., Rungsted | 1905. |
| Bartholin, C. T., Mag. sc., Uraniav. 19. V. | 1869. |
| Bartholin, T., Cand. mag., Uraniav. 19. V. | 1913. |
| Berg, K., Stud. mag., Hassagers Collegium, Bredegade 13. F. | 1918. |
| Blegvad, H., Dr. phil., Ass. v. d. biol. Station, Willemoesg. 6. Ø. | 1907. |
| Borch, J. S. A., Distriktslæge, Allinge | 1870. |
| Bornemann, A., Generallæge, Dr. med., K. DM., Toldbodg. $18^2$. K. | 1909. |
| Bornemann, C., Cand. phil. | 1918. |
| Bovien, P. L., Mag. sc., Djombang, Java | 1913. |
| Brinkmann, A., Prof., Dr. phil, Museumsbestyrer, Bergen | 1899. |
| Brændegaard, J. R. J., Kommunelærer, Ø.-Søg. 30 St. K. | 1915. |
| Brøndsted, H., Adjunkt, Mag. sc., Søvej, Birkerød | 1911. |
| Bøggild, O. B., Prof. v. Univ., MVS., Østervoldg. 7. K. | 1890. |
| Bøggild, O. E. K., Adjunkt, Cand. mag., Kolding | 1912. |
| Børgesen, C. F. E., Bibliotekar, Dr. phil., Rosenvængets Hovedv. 19. Ø. | 1887. |
| Bøving, A., Dr. phil., Smithsonian Institution, Washington, U. S. A. | 1902. |
| Bøving-Petersen, J. O., Lektor, Mag. sc., Gl. Kongev. $157^4$. V. | 1913. |
| Christensen, E., Frk., Pindehuggergaarden, Paradisskoven, Holte | 1916. |
| Christensen, G., Frk., Villa Kamma, Kolding | 1916. |
| Christiani, A., Ingeniør, Bølling Sø, Engesvang | 1906. |
| Christiansen, G., Frk., Nørrevoldg. 7. K. | 1916. |
| Christiansen, M., Dyrlæge, Laborator, Dr. Abildsgaards Allé $14^4$, V. | 1921. |
| Christoffersen, G., Frk., Kildehøjvej, Birkerød | 1920. |
| Clément, Ad., Ingeniør, Ceresvej 2. V. | 1907. |
| Dahl, S., Biblioteksinspektør, Cand. mag., Fjords Allé $22^3$. V. | 1906. |

Indtraadt i Foreningen

Degerbøl, M., Stud. mag., Borchs Collegium, St. Kannikestr. K. ... 1915.
Deichmann, E., Frk., Stud. mag., Bot. Laboratorium, Gothersg. 140. K. 1915.
Didrichsen, A., Mag. sc., Ass. v. Dansk Frøkontrol, Bülowsv. 30[1]. V. 1893.
Ditlevsen, A., Mag. sc, Norasvej 14, Charlottenlund ..... 1897.
Ditlevsen, Hj., Museumsamanuensis, Mag. sc., Annasv. 14. Hellerup 1902.
Drechsel, C. F., Kommandør, K. DM., Nyhavn 43. K. ..... 1919.
Dreyer, W., Direktør, R., Zoologisk Have. F. ..... 1911.
Ege, E., Frue, Under Elmene 13[3]. C. ..... 1917.
Ege, F. V. R., Mag. sc., Hostrupsvej 5. V. ..... 1915.
Ege, Rich., Dr. phil., Under Elmene 13[3]. C. ..... 1914.
Elberling, C., Bibliotekar, Mag. sc., R. DM., Forchhammersv. 6. V.. 1854.
Ellinger, T., Mag. sc., Mariendalsv. 24. F. ..... 1913.
Esben-Petersen, P., Lærer, Silkeborg ..... 1906.
Ferdinand, B., Frue, Herlufsholm, Næstved ..... 1918.
Ferdinand, Johs, Adjunkt, Cand. mag., Herlufsholm, Næstved ..... 1907.
Fløystrup, A., Prof., Dr. med., R., Stockholmsg. 41. Ø. ..... 1905.
Fogh, G., Kaptajn, H. C. Ørstedsv. 39 C[2]. C. ..... 1921.
Franck, C. V., Mag. sc., Kochsvej 31[3]. V. ..... 1917.
Franck, S., Viceskoledirektør, Falkonérallé 114 B. F. ..... 1919.
Frank, J., Kommunelærer, Dosseringen 44[3]. N. ..... 1916.
Freuchen, P., Adr.: Nyeboe & Nissen, Raadhuspl. 37. B. ..... 1919.
Gandrup, Johs., Mag. sc., Besoeki Proofitation, Djember, Java ..... 1915.
Gemzøe, K. J., Lektor, Cand. mag., M. f. D. R., Jomfrustien 7, Sønderborg 1902.
Gløde, F., Stud. mag., Dronninggaards Allé, Holte ..... 1921.
Gormsen, C. C., Skoleinspektør, Cand. mag., Kapelvejens Skole. N. 1909.
Gram, E., Cand. mag., Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby ..... 1915.
Gram, J. Bille, Professor, Nørresøg. 17[4], K. ..... 1905.
Gram, K. J. A., Mag. sc., Frederik 5tes Vej 1. Ø. ..... 1917.
Groothoff, A. V. H, Kammerherre, K. DM., Sorø ..... 1918.
Grove-Rasmussen, D., Fru, Hornemannsg. 1 A. Str. ..... 1920.
Gruelund, G. L., Kommunelærer, Nyelandsv. 77 A[3]. F. ..... 1917.
Grundtvig, M., Frk., N.-Farimagsg. 72[2]. K. ..... 1916.
Grøntved, J., Museumsamanuensis, Mag. sc., Falkonérallé 31[4]. F. .. 1914.
Gudmann, F., Overretssagfører, Nørreg. 6. K. ..... 1920
Gædeken, P., Fuldmægtig, Cand. jur. & polit., Herluf Trollesg. 7[2]. K. 1919.
Hallar, S., Underbibliotekar, Dr. phil., Universitetsbiblioteket, Fiolstræde. K. ..... 1918.
Hansen, E., Frk., Sofiero, Gentofteg. 6. Gentofte ..... 1912.
Hansen, M., Frk., Stud. mag., Annasv. 20, Hellerup ..... 1919.
Hansen, Søren, Politilæge, Sølvg. 20[3]. K. ..... 1878.
Hansen, V., Sekretær, Cand. jur., Willemoesg. 39[2]. Ø. ..... 1917.
Hauch, Chr., Seminarielærer, Jonstrup, Ballerup ..... 1918.
Hegge, R., Frk.. Stud. mag., Skovgaardsg. 28. Ø. ..... 1920.
Heise, A.. Frk., Gl. Kongev. 112[2]. V. ..... 1905.
Helms, A. S. Frk., Stud. mag., Østerbrog. 85. Ø. ..... 1920.
Helms, O., Overlæge, Nakkebølle Sanatorium, Pejrup ..... 1892.

Indtraadt i Foreningen

Henriksen, K. L., Museumsamanuensis, Mag. sc., Under Elmene 3[1]. C. ..... 1907.
Hessel, H., Vekselerer, Gl. Kongev 96[4]. V. ..... 1913.
Hintze, V., Museumsinspektør, Valby Langg. 7, Valby ..... 1890.
Hjort, Chr., Adjunkt, Cand. mag., Akademiet, Sorø ..... 1916.
Hjort, Joh., Prof., Dr. phil., Kristiania ..... 1917.
Holten, Aa., Skovrider, Maarumlund, Maarum ..... 1905.
Hornung, Soph., Fabrikant, Frederiksborgg. 44. K. ..... 1907.
Hørring, O. F., Læge, Hauchsv. 20[3]. V. ..... 1914.
Hørring, R., Museumsamanuensis, Mag. sc., Rahbeks Allé 32 St. V... 1896.
Høyer, J., Frk., Rathsacksv. 9. V. ..... 1912.
Isager, K., Dr. med., Ry ..... 1915.
Jacobsen, A., Stud. mag., Grønningen 29. K. ..... 1920.
Jacobæus, A., Adjunkt, Cand. theol. & mag., Tønder ..... 1918.
Jensen, Ad. S., Prof. v. Univ., Dr. phil., R., Sortedams Dossering 45 A[2]. N. ..... 1887.
Jensen, A., Assistent, Margrethev. 25, Hellerup ..... 1912.
Jensen, Aa., Stud. mag., Regensen, Købmagerg K. ..... 1919.
Jensen, C., Apoteker, Nørrebrog. 22. N. ..... 1880.
Jensen, C. Chr. Hall, Padang Meiha Rubber Cp., Padang Serai P. O., South Kedah, Malay Peninsula ..... 1921.
Jensen, C. O., Prof., Dr. med., MVS., R., Bülowsv. 27. V. ..... 1883.
Jensen, K. T. A., Laboratorieforstander, Cand. polyt., Roarsv. 21[4]. F... 1912.
Jensen, Vilh., Lektor v. Univ., Dr. med., Juliane Mariesv. 22. Ø. ... 1905.
Jespersen, P., Mag. sc., Dronning Dagmars Allé 22[2], Valby ..... 1910.
Jessen, A. H., Statsgeolog, Cand. polyt., Halls Allé 10[3]. V. ..... 1893.
Johannsen, W., Prof., Dr. med. & bot. & zool., MVS., K., Gothersg. 140. K. ..... 1881.
Johansen, A., Stud. mag., Rosenvængets Allé 16[1]. Ø. ..... 1917.
Johansen, A. C. J., Dr. phil., Duntzfeldts Allé 10. Hellerup ..... 1894.
Johansen, Fr., Cand. phil., Depart. of The Narval Service, Ottawa, Canada ..... 1921.
Jørgensen, Aa. H., Kommunelærer, Norgesg. 31[3]. Esbjerg ..... 1918.
Jørgensen, N. R., Dr. phil., Direktør, Peder Skramsv. 1. K. ..... 1912.
Jørgensen, V., Frk., Classensg. 39[3]. Ø. ..... 1919.
Klöcker, A., Laboratorieforstander, Münstersv. 19[1]. V. ..... 1909.
Koch, L., Mag. sc., Mariendalsv. 34. F. ..... 1914.
Koefoed, E. L., Mag. sc., Bergen ..... 1897.
Krabbe, Th. N., Læge, Gejsers Allé 2. S. ..... 1881.
Kramp, P. L., Museumsamanuensis, Mag sc., Sommerv. 5. Charlottenlund 1904.
Krarup, M., Frk., Kommunelærerinde, Solvej 2, St. F. ..... 1917.
Krarup, P., Adjunkt, Cand. mag, Dalgas' Avenue 27. Aarhus ..... 1903.
Kristiansen, O. R., Vekselerer, Strandvej 413, Klampenborg ..... 1906.
Krogh, F. C., Kommunelærerinde, Gunløgsg. 43[2]. B. ..... 1920.
Krogh, S. A., Prof., Dr. phil., MVS., Ny Vesterg. 11[2]. B. ..... 1894.
Krogh, V. L., Kommunelærer, Bryggervangens Skole. Str. ..... 1920.

Indtraadt i Foreningen

Kryger-Jensen, J. P., Lærer, Rosenv. 14. Gentofte ..... 1908.
Lakjer, T., Mag. sc., Sølvg. 36 [4]. K. ..... 1914.
Larsen, C. S., Grosserer, Forstkandidat, Faaborg ..... 1918.
Larsen, Fr., Stud. mag., Valkendorfs Collegium, St. Pederstr. 14. K. . 1919.
Laustsen, J. P., Statistiker, Frederiksg. 34. Middelfart ..... 1920.
Lieberkind, J., Stud. mag., Nørrebrog. 152 [2]. L. ..... 1916.
Lindhard, J., Prof. v. Univ., Dr. med., FM., Boyesg. 8 [2]. V. ..... 1917.
Lund, J., Frk., Østerfarimagsg. 11. K. ..... 1912.
Lund, M. M., Cand. phil., Assistent, Nøjsomhedsv. 13. Ø. ..... 1893.
Lundbeck, W., Museumsinspector, Nyvej 8 A [3]. V. ..... 1891.
Lynge, H., Antikvarboghandler, R., Rathsacksv. 32. V. ..... 1881.
Løfting, Chr., Fiskeriinspektør, Mag. sc., Lykkesholms Allé 3 A [2]. V. . 1893.
Lönnberg, E., Prof., Dr. phil., Riksmuseet, Stockholm ..... 1904.
Madsen, C., Ingeniør, Konsulent, Harsdorffsv. 13 [4]. V. ..... 1912.
Madsen, P., Læge, Landet, Svendborg ..... 1914.
Madsen, V., Statsgeolog, Dr. phil., R., Kastaniev. 10. V. ..... 1890.
Manniche, A. L. V., Conservator, Nyelandsv. 69. F. ..... 1910.
Mathiasen, A., Frk., Hesseløg. 3 [3]. Str. ..... 1916.
Mathiesen, F. J., Cand. pharm., Mag. sc., Ass. v. pharm. Læreanst., Dosseringen 20. N. ..... 1916.
Menzinger, A., Pater, Stenosg. 4 ..... 1920.
Mortensen, H. Chr. C., fhv. Overlærer, Viborg ..... 1879.
Mortensen, R. C., Skoleinspektør, Enghavepl. 21. B. ..... 1910.
Mortensen, O. Th. J., Museumsinspector, Dr. phil, Kratholmsv. Holte 1891.
Müller, P. E., Kammerh., Hofjægerm., Dr. phil., MVS., K. DM., Vestervoldg. 109 [2]. B. ..... 1857.
Müller, P., Kommunelærer, Cand. phil., Norgesg. 56 [2]. S. ..... 1915.
Møller, E., Frk., Lærerinde, Falkonérallé 38 [1], F. ..... 1921.
Møller, J. M., Lektor, Mag. sc., Pontoppidansg., Aarhus ..... 1890.
Møller, N. C., Cand. pharm., Kastanievej 19 [1]. V. ..... 1919.
Møller, V. R., Lektor, Nyborgg. 6 [3], Aarhus ..... 1920.
Naturhistorisk Museum, Aarhus ..... 1921.
Nielsen, E., Kommunelærer, Sortedamsg. 11 [2]. N. ..... 1920.
Nielsen, E. T., Gymnasiast, Chr. Winthersv. 17. V. ..... 1920.
Nielsen, K. Brünnich, Overlæge, Dr. phil., Amagerbrog. 129 [1]. S. ... 1909
Nielsen, N., Adjunkt, Cand. mag., Ehlers Collegium, St. Kannikestr. K. 1916·
Nielsen, P., Bibliotekar, Silkeborg ..... 1917.
Nordmann, V. J. H., Statsgeolog, Dr. phil., Melchiorspl. 5 [3]. Ø. ..... 1898.
Nørregaard, E. M., Docent, Cand. mag., Holmens Kanal 22 [3]. K. ... 1899.
Nørregaard, K., Læge, Nørrevoldg. 29 [1]. K. ..... 1907.
Olsen, C., Mag. sc., Nørrebrog. 53 B. N. ..... 1914.
Olsen, E., Kommunalrevisor, Nørresøg. 23 [4]. K. ..... 1909.
Ostenfeld, C. Hansen, Prof., Dr. phil., MVS., Sortedamsdoss. 63 A [4]. Ø. ..... 1896
Otterstrøm, A., Højskoleforst., Cand. mag., Snoghøj, Fredericia ... 1902.
Otterstrøm, C. V., Mag. sc., Frederiksdal, Lyngby ..... 1902.

Indtraadt Foreningen

Paulsen, O., Prof., Dr. phil., Foraarsv. 28. Charlottenlund ..... 1916.
Pedersen, H., Frk., Seminarielærerinde, Lindeallé, Aabyhøj..... 1915.
Pedersen, L., Adjunkt, Cand. mag., St. Annag. 38 B². Helsingør .... 1910.
Petersen, Chr., Skoleinsp., Mag. sc., Reventlowsg. 24⁴. B. ..... 1915.
Petersen, C. G. Joh , Direkt. f. Dansk biol. Stat., Dr. phil. & jur., R., DM., MVS., Strandagerv. 27, Hellerup ..... 1880.
Petersen, E. J., Mag. sc., Holsteinsg. 22². Ø..... 1916.
Petersen, H. E., Lektor, Dr. phil , Blytsv. 6, St. F. ..... 1899.
Petersen, J. Boye, Museumsamanuensis, Cand. mag., Ved Linden 13 C. ..... 1919.
Petersen, S. Kierulf, Cand. pharm., Calvinsv. 9, Fredericia ..... 1921.
Petersen, Sophie, Frk., Lektor, Cand. mag., Østervoldg. 7. K..... 1918.
Peterson, Vagn, Adjunkt, Cand. mag., Ibsg. 16, Viborg ..... 1907
Pfaff, J. R., Stud. mag., Johannev. 11¹. V..... 1919.
Porsild, M. P., Mag. sc., Dansk arktisk Station, Disco, Grønland ... 1907.
Porsild, Th., Stud. mag., Baldersg. 22. N. ..... 1920.
Poulsen, C., Stud. mag , Maltegaardsv. 6. Gentofte ..... 1918.
Poulsen, E. M., Stud. mag., Borgerg. 140⁵. K..... 1919.
Raunkiær, C. C., Prof. v. Univ., MVS , Gothersg. 140. K. ..... 1882.
Ravn, J. P. J., Docent, Museumsinspektør, Brandes Allé 11⁴. V..... 1900.
Riise, Fr., Cand. phil., R., Hollænderdybet 31. S. ..... 1882.
Rodskjær, E., Frk., Faglærerinde, Mørchs Skole, Hillerød ..... 1919.
Rosenberg, E. C., Bogtrykker, Cityg. 19. K. ..... 1907.
Rosenvinge, L. Kolderup, Prof. v. Univ., Dr. phil., R., MVS., Odenseg. 11⁴. Ø..... 1876.
Rørdam, K., Professor, Dr. phil., R.. Hambros Allé 7, Hellerup .... 1898.
Salomonsen, C. J., Prof. emer., Dr. med. & scient., MVS., K. DM., Østerbrog. 136. Ø..... 1865.
Saxtorph, S. M., Reservelæge, Nakkebølle Sanatorium, Pejrup ..... 1916.
Schiøler, E. Lehn, Vekselerer, Uraniav. 14—16. V..... 1904.
Schmidt, Johs., Laboratoriedirektør, Dr. phil., R., MVS., Carlsbergv. 10, Valby ..... 1909.
Schmit-Jensen, H. O., Dyrlæge, Amagerbrog. 24⁵. C..... 1912.
Schwärter, Ad., Cand. mag., St. Paulsg 72¹, K. ..... 1920.
Schäffer, W., Ingeniør, Ahlmanns Allé 11¹, Hellerup..... 1904.
Sell, H. C., Assistent, Blegdamsv. 126 A.³. Ø..... 1920.
Simonsen, K., Lektor, Cand. mag., Sorø..... 1919.
Skakke, B., Seminarist, Dosseringen 34³. N..... 1920.
Skjold, C., Stud. mag., Rørholmsg. 20². K. ..... 1917.
Spärck, H. R. G., Museumsamanuensis, Mag. sc., Frølichsv. 38. Charlottenlund ..... 1915.
Späth, J. v., Fuldmægtig, Cand. phil., Gl. Kongev. 125³. V. ..... 1912.
Stamm, R. H., Docent, Mag. sc., Hovmarksv. 26, Charlottenlund..... 1896.
Steenberg, C. M., Mag. sc., Petersborgv. 6¹. Ø..... 1902.
Steenberg, J. A., Fru, Petersborgv. 6¹. Ø. ..... 1915.
Stephensen, I., Frue, Holsteinsg. 55⁴. Ø..... 1920.

Indtraadt i Foreningen

Stephensen, K. H., Museumsamanuensis, Cand. mag., Holsteinsg. 55⁴. Ø. ... 1903.
Stockmarr, A., Lektor, Cand. mag, Norasv. 4. Charlottenlund ... 1920.
Strand, G., Gymnasiast, Vesterbrog. 204 ¹. V. ... 1920.
Strubberg, A. C., Fuldmægtig, Cand. mag., Havneg. 49⁴. K. ... 1900.
Sæmundsson, B., Adjunkt, Cand. mag., Reykjavik ... 1892.
Sørensen, A., Adjunkt, Cand. mag., Bredg. 19 ³. Roskilde ... 1917.
Sørensen, J. M., Lærerinde, Nørrebrog. 15⁴. N. ... 1920.
Tåning. Å. V., Mag. sc., Allég. 15 A⁴. F. ... 1914.
Teilmann-Friis, A. C., Apoteker, Onsgaardsv. 27, Hellerup ... 1879.
Thomsen, M., Lektor, Mag. sc., J. E. Ohlsensg. 19¹. Ø. ... 1916.
Thoroddsen, Th., Prof., Dr. phil., R., MVS., Frederiksberg Allé 50¹. V. 1899.
Thuesen, S., Stud. mag., Madvigs Allé 16⁴. V. ... 1917.
Thunbo, M., Frk., Bibliothekar, Jens Juelsg. 20. Ø. ... 1919.
Troensegaard, N., Dampmøller, Jacobys Allé 21. V. ... 1911.
Tryde, E. C., Lektor, Rønne ... 1893.
Ussing, H., Urmager, Randers ... 1902.
Vahl, M., Prof. v. Univ., Dr. phil., Brandes Allé 8⁴. V. ... 1897.
Wandall, J. S., Overlæge, Nørreg. 28². K. ... 1906.
Warming, E. B., Prof. emer., Dr. phil., MVS., K. DM., Bjerregaardsv. 5. Valby ... 1859.
Vedel, A. K. A., Lektor, Cand. mag., Stengaards Allé 13. Hellerup ... 1899.
Ventegodt, N., Cand. jur., Sekretær, Sønderborg ... 1920
Wesenberg-Lund, E., Frk., Stud. mag., Lykkesholms Allé 16². V. 1919.
Wesgaard, M., Frk., Marstrandsg. 16 ¹, Ø. ... 1921.
West, A., Ekspeditionssekretær, Solbakkev., Holte ... 1914.
Vestergaard, P., Lagerekspedient, Villa Tauber, Varde ... 1920.
White, E., Frue, Pindehuggergaarden, Paradisskoven, Holte ... 1916.
Wiinstedt, K., Forfatter, Operasanger, Paludan Müllersv. 5⁴. V. ... 1919.
Winge, A. H., Viceinspector, MVS., Lemchesv. 21. Hellerup ... 1874.
With, C., Læge, Cand. mag., Frederiksborgg. 25. K. ... 1899.
Wulff, J., Konsulent, R., Hyldegaardsv. 34, Charlottenlund ... 1892.
Zoologisk Have, København. F. ... 1911.

Ialt 231 Medlemmer.

---

Rettelser og Forandring af Bopæl bedes indtrængende meddelte til Kassereren, Mag. sc. R. Hørring, Zoologisk Museum, Krystalg. K.

# Dansk naturhistorisk Forenings Bestyrelse.

Prof., Dr. phil. Ad. S. Jensen, Formand.
Mag. scient. R. Hørring, Kasserer.
Statsgeolog, Dr. phil. V. Nordmann; besørger de populære Forelæsninger.
Prof., Dr. phil. C. H. Ostenfeld.
Mag. scient. R. Spärck, Sekretær.
Cand. mag. K. Stephensen; besørger de litterære Bytteforbindelser.
Lektor, Mag. scient. M. Thomsen; varetager Ekskursionerne.

Revisorer: { Kommunalrevisor Emil Olsen.
Mag. scient. Chr. Løfting.

**Delegerede til Udvalget for Naturfredning.**

Kammerherre, Dr. phil. P. E. Müller.
Viceinspector H. Winge.
Docent R. H. Stamm.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
FEB 18 1922

# Canidenstudien

von

**August Brinkmann,**
(Prof., Dr., Direktor d. zool. Abt. d. Museums zu Bergen),

mit 3 Tafeln (I—III) und 6 Figuren im Texte.

## VORWORT.

Während die prähistorischen Hunderassen besonders in der Schweiz und in Deutschland Gegenstand eingehenden Spezialstudiums gewesen sind, und während wir deshalb — vor allem durch die grundlegenden Untersuchungen Studers und Hilzheimers — diese Rassen relativ gut kennen, so wissen wir nur recht wenig von den Hunderassen, die in vorgeschichtlicher Zeit Skandinavien bewohnt haben, und zwar ist es kein Materialmangel, der Schuld daran ist — im Gegenteil, in den nordischen Museen finden sich reiche Funde. Besonders reich sind diese in dem zoologischen Museum der Universität Kopenhagens und sie werden auf das interessanteste von einzelnen sehr gut erhaltenen Skeletten suppliert, die in dem dänischen Nationalmuseum aufbewahrt werden. Das dänische Material ist alles zur Bestimmung durch die Hände Herluf Winge's gegangen, und dieser vorzügliche Kenner der Osteologie der Säugetiere hat gelegentlich auch in seinen Arbeiten die Tiere erwähnt; besonders gilt dies die Hunde der Steinzeit Dänemarks, weniger eingehend sind die Hunde des Eisenalters behandelt worden, die Rassenfragen lagen offenbar in der Peripherie der Aufgabe, die sich Winge gestellt hat — und es hat wahrscheinlich auch eine Rolle gespielt, dass zu der Zeit wo Winge seine Untersuchungen publizierte, die grundlegenden Studien Studer's der prähistorischen Hunderassen noch nicht erschienen waren; erst diese Untersuchungen haben ja die Rassenfragen wirklich zugänglich gemacht durch das grosse Material von Vergleichmessungen und Photographien rezenter Rassen, womit die Literatur durch diesen Forscher bereichert wurde.

Durch meine Studien über norwegische, prähistorische Hunderassen veranlasst, habe ich auch die dänischen Funde studiert, die mir in der liberalsten Weise zur Verfügung gestellt wurden. Gleichzeitig habe ich auch ein grosses Vergleichsmaterial moderner Rassen in der anatomischen Sammlung der Kgl. Landwirtschaftlichen und Tierärztlichen Hochschule zu Kopenhagen studiert, und durch das freundliche Entgegenkommen der Direktoren des britischen Museums, der tierärztlichen Hochschule zu Edinburgh und des Universitätsmuseums Kristianias habe ich auch Gelegenheit bekommen mehrere in dieser Arbeit behandelte wichtige Canidentypen zu untersuchen, wodurch das für meine Canidenstudien verwertete Material sehr gross geworden ist; ich habe alles in allem gegen 250 Canidenschädel untersucht.

Est ist mir eine Freude hier den Herren, die meine Arbeit in dieser Weise unterstützt, ja überhaupt möglich gemacht haben, herzlich zu danken; ganz besonders richte ich meinen Dank an die Direktoren des dänischen Nationalmuseums, des britischen Museums und des Universitätsmuseums Kristianias die Herren Dr. Sophus Müller, Dr. S. F. Harmer und Dr. Odhner, an die Herren Professoren Dr. S. Paulli, Dr. I. E. V. Boas in Kopenhagen und Charnock Bradley, Edinburgh, und schliesslich aber nicht am wenigsten bitte ich den Viceinspektor des Kopenhagener Museums, Herrn Herluf Winge, für bereitwillige Hilfe und anregendes Interesse meinen Untersuchungen gegenüber meinen besten Dank anzunehmen.

Die hier vorliegenden Studien über Caniden sind die ersten Glieder einer Reihe von Untersuchungen, die jetzt fast vollendet sind und hoffentlich bald alle erscheinen werden, sie behandeln einige wichtige Typen des dänischen prähistorischen Materials und Fragen, die sich an die mutmassliche Abstammung einer der behandelten Rassen knüpfen.

## I.

## Einige Hunderassen der dänischen „Vikingerzeit".

### Der „Errindlevhund".

In einem Grabe der Vikingerzeit bei Errindlev, Maribo Amt (Nationalmuseum: e 8302—8321) wurde ausser Resten eines männ-

lichen Skelettes nebst dazu gehörenden Kulturgegenständen auch das Skelet eines Pferdes und eines Hundes gefunden — einer der interessantesten Hundefunde, die in dänischen Sammlungen vorkommen.

Der Hund is von Winge teils mit anderen Hunden der Eisenzeit, teils allein besprochen worden: „de store Hunde, der kendes fra flere Fund fra vor Jernalders Grave og Bopladser og fra vore Moser, .... synes at være væsentlig af samme Race som *Canis familiaris matris optimae* Jeitteles“ (24, Pag. 131)[1]) und: „I Jernalderen var den almindeligste Race stor; den synes i Form nærmest at have været som senere Tiders „Store Danske Hund“. „En stor tam Hund fra Jernalderen, funden i en Grav fra Vikingetiden, ved Errindlev paa Laaland, nedlagt i Graven sammen med sin Herre og hans Hest, har Hovedskallens Længde 209 mm, men øvre Rovtand er kun 20 mm lang, nedre 22,5 mm“ (25, Pag. 123—24).[1])

Ausser diesen kurzen Bemerkungen finde ich in der Literatur nichts über das Tier.

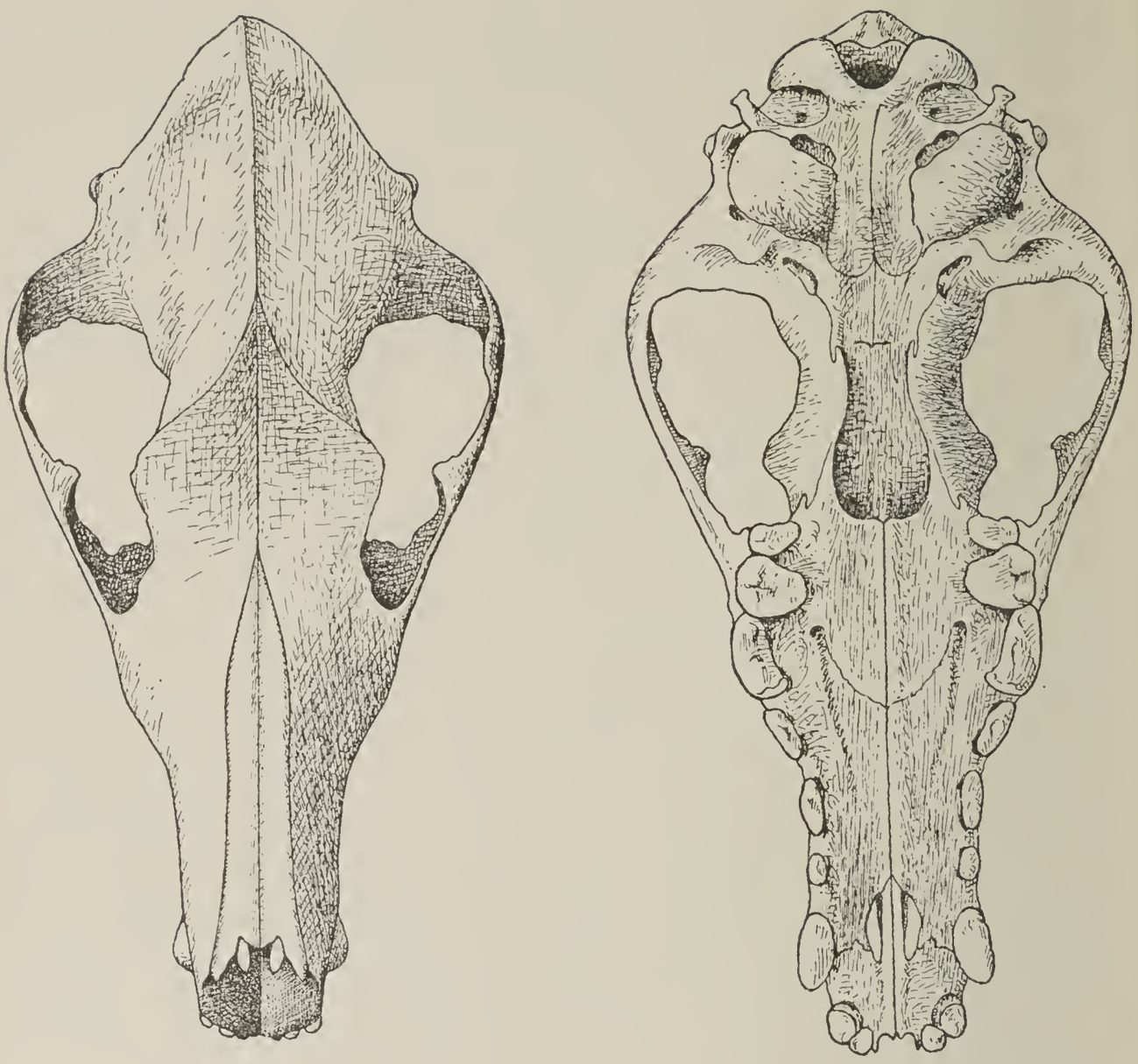
Der Aufbewahrungszustand des Skelettes war aussergewöhnlich gut, nur waren die Schulterblätter sowie die Oberarmknochen zerquetscht und ich fand auch eine kleine Dislokation des einen Oberkiefers, die aber die Untersuchung nicht beeinträgt.

Wir werden uns zuerst den Schädel ansehen.

Die Figuren 1, 5, 9 u. 11 der Tafel I bis III zeigen uns den Schädel von oben, unten und von der Seite gesehen sowie einen Unterkieferast; ausserdem habe ich — um weniger geübten den Eindruck der Schädelform zu erleichtern — in den Textfiguren 1 u. 2 den Schädel von oben und unten gesehen rekonstruiert, indem die dislozierte Seite wieder in seine natürliche Lage eingezeichnet ist.

---

[1]) Uebersetzung der Zitate. „Die grossen Hunde, die aus mehreren Funden in Gräbern und Wohnplätzen der Eisenzeit sowie in unseren Mooren bekannt sind, .... sind scheinbar wesentlich derselben Rasse wie *Canis matris optimae* Jeitteles“. „In der Eisenzeit war die gewöhnlichste Rasse gross, sie scheint in der Form am nächsten mit dem „Grand Danois“ späterer Zeiten übereinzustimmen.“ „Ein grosser, zahmer Hund aus der Eisenzeit in einem Grabe der Vikingerzeit bei Errindlev auf Laaland gefunden ..... zeigt eine Schädellänge von 209 mm, aber der obere Reisszahn misst nur 20 mm, der untere 22,5 mm.“



*1.* *2.*

»Errindlevhund« (restauriert), Schädel von oben und unten gesehen.

Was zuerst die Formverhältnisse des Schädels betrifft, so sind diese recht eigentümlich. Von oben gesehen wirkt der Schädel auffällig schlank, sowohl Gehirn- als Gesichtsteil ist verlängert. Der Hirnschädel ist nur schwach gewölbt, er ist mit einem recht niedrigen *Crista sagittalis* versehen und das *Planum occipitale* ist stark nach hinten geneigt. Die Schläfeneinengung ist stark ausgesprochen, die Stirn relativ schmal und flach. Die Jochbogen sind schwach und in dem vordersten Teil ihrer Bogen sehr flach. Die Schnauze ist schmal und hinten recht hoch mit fast senkrecht stehenden Seitenwänden.

Was am eigentümlichsten wirkt, ist doch die Profillinie des Schädels; von der flach erscheinenden Stirn senkt sich die Profillinie allmählich nach vorn und nach hinten, eine Einsenkung des

Gesichtes vor der Stirn fehlt, das Profil ist hier fast ganz gerade und der Schädel bekommt hierdurch ein fuchsähnliches Aussehen. Dies ist aber nicht eine aus fehlenden Stirnhöhlen, wie bei den Füchsen, entstandene Eigentümlichkeit; diese sind hier ganz gut entwickelt, was die nach unten gebogenen *Processus supraorbitales* zeigen, sondern die Ursache liegt darin, dass das vor der Stirn liegende Partie des Gesichtes aufgetrieben ist — eine Eigentümlichkeit, die man bei den russischen Windhunden, die „Barzoi"s stark entwickelt findet.

Von der Unterseite betrachtet zeigt der Schädel einen Gaumenteil, der schmal und stark gestreckt ist, besonders ist er in der Strecke vor den *Foramina infraorbitalia* verlängert. Die Schnauze spitzt sich nach vorn ganz schwach zu (Fig. 1). Die Zähne sind recht schwach und die Prämolaren stehen mit weiten Zwischenräumen in dem Kiefer. Ebenso ist auch der Raum zwischen den Eckzähnen und den Incisiven verlängert. Die Eckzähne wie die Incisiven sind stark nach vorn gerichtet. Die Ventralseite des Schädels zeigt ferner, dass die *Bullae osseae* sehr aufgeblasen sind, ohne die bei den meisten Haushunden vorkommende Abflachung und Kielbildung zu zeigen. Der Unterkiefer ist lang und grazil, der Teil, worin die Prämolaren stecken, ist unten fast gerade.

Kurz kann man den Schädel als langgestreckt, grazil und spitzschnauzig karakterisieren.

Wir werden jetzt unseren Errindlevhund mit anderen Rassen vergleichen. Die basale Länge des Schädels ist 198 mm,[1]) die Totallänge 223 mm, er gehört also zweifelsohne einem Hunde an, der als „gross" bezeichnet werden muss. Wenn wir deshalb das Tier mit anderen Rassen vergleichen wollen um über die Rassenangehörigkeit ins Klare zu kommen, dann sind es nur wenige, die in Betracht kommen können — eine Durchsicht der Studerschen Monographie der prähistorischen Hunde und späterer Arbeiten zeigt uns erstens, dass eine ähnliche, prähistorische Rasse bis jetzt nicht beschrieben wurde und zweitens, dass beim Vergleich nur grosse Individuen der *Canis fam. inostranzewi*-Gruppe — besonders leicht gebaute Doggen, ferner Formen, die der *Canis fam. leineri*-Gruppe

---

[1]) Ich habe die Weise, worin ich gemessen habe, in der Einleitung zu den Messtabellen näher erklärt.

## Indextabelle I.

| Nummer im Verzeichniss Pag. 36.... | Errindlev | Næstved | »Grand danois« | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | | ? | ? | ♂ | ♂ | ♂ | ? | ? | ? |
| Hirnschädellänge (= 100) - Gesichtsschädellänge | 97.5 | 100 | 94.5 | 96.1 | 84.6 | — | 94.9 | 96 | 91.1 | 97.6 |
| Stirnlageindex | 140.4 | 120 2 | 124.8 | 116 | 111.9 | 112.3 | 108.5 | — | — | — |
| Basallänge (=100) - Schnauzenlänge | 50.8 | 50 | 47.2 | 46 | 46 2 | 48.6 | 45.7 | — | — | — |
| » - Gaumenlänge | 56.1 | 54 4 | 57.1 | 54 | 55.5 | 54.1 | 54.7 | 54.2 | 54 5 | 54.1 |
| » - Jochbogenbreite | 55.5 | 64.2 | 59 | 59.7 | 63.4 | 61.6 | 60.8 | 59.7 | 65 | 63 2 |
| » - Stirnbreite | 26.3 | 30.6 | 32.1 | 30.1 | 32.4 | 34.7 | 35.3 | 27.8 | 35.5 | 33 |
| Basifacialachse (=100) - Basicranialachse | 36 7 | 37.1 | 38.5 | 40.4 | 36.9 | 37.5 | 41.4 | — | 40 7 | 41.3 |
| Jochbogenbreite (=100) - Basicranialachse | 49 1 | 41.9 | 47 2 | 48.1 | 43 | 45.1 | 48.2 | — | 43.8 | 46 2 |
| Gaumenlänge (=100) - Grösste Gaumenbreite | 62.2 | 67.7 | 62.8 | 72.1 | 68.9 | 72.7 | 66 1 | — | — | — |
| Gaumenlänge (=100) - Kleinste Gaumenbreite | 28.8 | 37.1 | 35.1 | 38.5 | 37.1 | 42.7 | 35.4 | — | — | — |
| Gaumenlänge (=100) - Länge d. horiz. Teils d. Gaumenbeine | 31.5 | 34.3 | 37.2 | 36.9 | 38.6 | — | 38 6 | — | — | — |

gehören und schliesslich grosse Windhunde herangezogen zu werden brauchen — alle diese Gruppen im Studerschen Sinne genommen.

In der *Canis fam. inostranzewi*-Gruppe scheiden natürlich alle mastiffartigen Formen gleich aus, und nur leichte, langschnauzige

Doggen kommen in Betracht. Ich habe hier für den Vergleich 8 Doggen verwendet, die als „Grand Danois“ [1]) bezeichnet sind; fünf davon sind Schädel von Dänemark aus den Jahren 1844 bis 1912, sie repräsentieren also verschiedene Stadien der Zucht; dasselbe gilt die drei letzten, die ich nach Hilzheimer (4, Pag. 515) zitiere, sie sind alle Tiere aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts; wie Hilzheimer sagt wichtige Schädel in der Geschichte der Rasse — einer von den Schädeln ist ganz besonders schmal und leicht gebaut.[2])

Alle Individuen sind grosse, aber dem Schädel nach leicht gebaute Tiere, die fast alle auch relativ langschnauzig sind, sie stehen in der Form — unter Doggen — zweifelsohne unserem Errindlevhund am nächsten, wie aber ein Vergleich der Schädel sowie die Messungen zeigen, kann von einer näheren Verwandtschaft der zwei Rassen keine Rede sein, dies zeigen auch die in der obenstehenden Indextabelle I aufgeführten Indices — alle Tiere sind relativ zu kurzschnauzig, selbst die schlanksten haben ein viel breiteres Gesicht und die Stirnlage[3]) ist eine ganz andere.

Die Indices zeigen deutlich genug, dass die Wingesche Deutung der grossen Hunde der dänischen Eisenzeit als Doggen, den „Grand Danois“ nahestehend, jedenfalls nicht für den Errindlevhund zutreffend ist.

Für den Vergleich unseres Tieres mit Formen der *Canis fam. leineri*-Gruppe kommt nur der schottische Hirschhund, „Scottish deerhound“ in Betracht; der irische Wolfhund ist, wie der prähistorische *Canis fam. leineri* Studer (20, 23), viel zu gross und viel massiver gebaut.

Als Vergleichsmaterial habe ich hier folgendes verwenden können: Zwei besonders rassenreine Tiere, dem britischen Museum angehörend und nach meiner Anweisung freundlichst von Mr. Knud Andersen gemessen, und ich zitiere ferner nach Studer (21,

---

[1]) Die Bezeichnung „Grand Danois“, „Grand Dane“, „Store danske Hund“ und „Ulmer Dogge“ deckt ganz den Namen „Deutsche Dogge“, und ist — weil bedeutend älter als Rassenbezeichnung — entschieden vorzuziehen.

[2]) Im Verzeichnis Pag. 36 findet man nötige Daten über die Tiere, die in den Messtabellen nur mit Nummern versehen sind.

[3]) Über die Berechnung der Stirnlageindex siehe Pag. 42.

Pag. 82) drei von ihm gemessene Individuen. Um die Form vergleichen zu können habe ich in den Figuren 4, 8, 14 u. 16 der Tafel I—III Bilder der Nr. 13 gegeben, die mir freundlichst von dem Direktor des britischen Museums, Dr. Harmer, überlassen wurden.

Wie die Bilder und Messtabelle zeigen, sind die Tiere grösser und kräftiger als der Errindlevhund, vor allem gilt dies die zwei englischen Individuen, die aber auch als der Gipfel von dem bis

**Indextabelle II.**

| | Errindlev | Nestved | „*Scottish deerhound*“ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer im Verzeichnis Pag. 36. . | 1 | 2 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Hirnschädellänge (=100) - Gesichtsschädellänge | 97.5 | 100 | 99.2 | 97.6 | 105.9 | 103.3 | 100 |
| Stirnlageindex | 140.4 | 120.2 | 130.1 | 131.8 | — | — | — |
| Basallänge (=100) - Schnauzenlänge | 50.8 | 50 | 52.7 | 52.3 | — | — | — |
| „ - Gaumenlänge | 56 1 | 54.4 | 54 4 | 57.1 | 54.9 | 54.4 | 55.8 |
| „ - Jochbogenbreite | 55.5 | 64.2 | 45.5 | 51.4 | 56.9 | 51.6 | 54.8 |
| „ - Stirnbreite | 26.3 | 30.6 | 27 9 | 28.8 | 29.8 | 27.9 | 28.8 |
| Basifacialachse (=100) - Basicranialachse | 36.7 | 37.1 | 39 3 | — | 37.9 | 38.7 | 38.7 |
| Jochbogenbreite (=100) - Basicranialachse | 49.1 | 41.9 | 62.7 | — | 48.3 | 54.1 | 50.9 |
| Gaumenlänge (=100) - Grösste Gaumenbreite | 62.2 | 67.7 | 50.8 | 54.8 | — | — | — |
| Gaumenlänge (=100) - Kleinste Gaumenbreite | 28.8 | 37.1 | 27.5 | 26 8 | — | — | — |

jetzt durch Zucht Erreichten angesehen werden müssen. In der Ausformung des Schädels zeigt sich der Unterschied erstens in den viel stärkeren *Crista sagittalis* des schottischen Hirschhundes, ferner ist die Stirn relativ breiter, die Schnauze relativ länger und die Gesichtskontur ist ausgesprochen konkav. Im Grossen und Ganzen stehen wir doch hier einer Hundeform gegenüber, die sich unserem Errindlevhund viel mehr nähert als den Doggen; dies zeigt die Indextabelle II. Die bemerkenswertesten Unterschiede finden ihren Ausdruck in der im Verhältnis zur Gaumenlänge beim Deerhound bedeutend schmaleren Gaumenbreite, in der im Verhältniss zur Basifacialachse grösseren Basicranialachse und in dem kleineren Stirnlageindex, in diesem letzteren nähert sich aber die Deerhounds unserem Errindlevhund mehr als den Doggen.

Die Tabelle zeigt in mehreren Hinsichten bedeutende Unterschiede zwischen den zwei hochgezüchteten, englischen Individuen, (12, 13) und den Tieren Studers (14—16), die ersteren sind bedeutend länger und schmaler als die letzteren, besonders auffällig zeigt sich dies in der Länge der Basicranialachse im Verhältnis zur Jochbogenbreite, wo Nr. 12 eine weit längere Basicranialachse zeigt als der Errindlevhund, während sich die drei Studerschen Individuen diesem Tiere in dieser Beziehung stark nähern, ja wo Nr. 14 gar eine relativ kürzere Basicranialachse zeigt.

Zwischen dem schottischen Hirschhund und unserem Errindlevhund ist eine Verwandtschaft sehr wahrscheinlich, sie gehören aber derselben Rasse nicht an, ich glaube die Verwandtschaft ist so zu erklären, dass in den Deerhounds Windhundeblut fliesst.

Übrig steht nur ein Vergleich mit den Windhunden.

Von dieser Rassengruppe kommen der Grösse halber nur zwei Rassen in Betracht — die langhaarigen, russischen „Barzois“ und die europäischen, glatthaarigen Windhunde, die in den englischen „Greyhounds“ besonders rein repräsentiert sind. In der Indextabelle III findet man die Indices für 6 „Barzois“, 4 „Greyhounds“ und zwei andere glatthaarige, europäische Windhunde zusammengestellt. Nimmt man die Rassengruppe als eine Einheit, so ist die Übereinstimmung zwischen der Gruppe und dem Errindlevhund sehr auffällig, nur in einem Verhältnis ist eine Abweichung zu notieren, die relative „grösste Gaumenbreite“ ist etwas kleiner bei den Windhunden. Ganz besonders hebe ich hervor, dass der Stirnlageindex bei den Windhunden so hoch ist, dass der Errindlevhund auch in dieser Beziehung innerhalb der Variationsbreite dieser Rassengruppe fällt.

Der Schädellänge nach ist es nicht möglich den Errindlevhund innerhalb einer der zwei Hauptrassen zu plazieren, er kann entweder als ein grosses Individuum der glatthaarigen oder als ein kleines der langhaarigen aufgefasst werden — vergleichen wir aber unter Zuhilfenahme der Indices auf der Tabelle III, so sehen wir, dass der Errindlevhund sich von den glatthaarigen Windhunden in folgenden Merkmalen trennt: die relative Stirnbreite ist kleiner; die Basicranialachse ist kürzer im Verhältnis zur Basifacialachse, die grösste Gaumenbreite dagegen grösser im Verhältnis zur Gaumenlänge, die relative Länge des horizontalen Teils der Gaumen-

## Indextabelle III.

| | Errindlev | Næstved | „*Barzoi*“ | | | | | | *Glatthaarige Windhunde* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | »English greyhound« | | | | | |
| | | | ? | ♀ | ♂ | ? | ♂ | ♂ | ♀ | ♂ ? | ♂ | ♀ | ? | ♂ |
| Nummer im Verzeichnis Pag. 36... | 1 | 2 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| Hirnschädellänge (=100) - Gesichtsschädellänge | 97 5 | 100 | 112.8 | 102.6 | 107 7 | 100 | 88.4 | 103.7 | 97 | 102.9 | 105.5 | 100 | 104.5 | 99.1 |
| Stirnlageindex | 140.5 | 120.2 | 135.5 | 130.4 | 143.5 | 135.7 | 135 | 140.4 | 129.3 | 131.1 | 134 4 | 136.6 | 133.3 | 129.6 |
| Basallänge (=100) - Schnauzenlänge | 50.8 | 50 | 51.9 | 50 | 52 | 52.1 | 50.5 | 52.9 | 49.1 | 49.4 | 51.2 | 51.9 | 50.2 | 50.5 |
| „ - Gaumenlänge | 56.1 | 54.4 | 56.6 | 53.6 | 56.3 | 56 3 | 55 | 57.6 | 54.3 | 54.4 | 56.3 | 56.8 | 56.3 | 55.8 |
| „ - Jochbogenbreite | 55 5 | 64.2 | 46.9 | 50.7 | 47.4 | 51 | — | 52.9 | 57.5 | 53.3 | 55.2 | 54.6 | 52 7 | 55.3 |
| „ - Stirnbreite | 26 3 | 30.6 | 28.3 | 29.8 | 25 | 31.6 | 23.7 | 28.6 | 29 2 | 28.3 | 30.7 | 28.1 | 28.2 | 28.9 |
| Basifacialachse (=100) - Basicranialachse | 36.7 | 37.1 | 39.5 | 38 2 | 34.9 | 36.4 | 37.2 | 35 9 | 37.8 | 41.1 | 37.9 | 37.2 | 37.2 | 38.1 |
| Jochbogenbreite (=100) - Basicranialachse | 49.1 | 41.9 | 60.9 | 54 8 | 54.9 | 52.6 | — | 51 | 48.2 | 55.2 | 50 | 50.5 | 51.4 | 50.5 |
| Gaumenlänge (=100) - Grösste Gaumenbreite | 62.2 | 67.7 | 56.3 | 55.4 | 56.5 | 57 | 56.9 | 55 | 60.6 | 58.2 | 59 | 59.6 | 57.1 | 56.1 |
| „ - Kleinste Gaumenbreite | 28.8 | 37.1 | 27.7 | 25.5 | 28.7 | 25.7 | 30.3 | 25.2 | 29.8 | 29.6 | — | 30 | 29.5 | 29.2 |
| „ - Länge d. horiz. Teils d. Gaumenbeine | 31.5 | 34.3 | 31.1 | 30 | 31 5 | 31.8 | 38.5 | 30.3 | 34 | 34.7 | — | — | 35.7 | 33 |

beine kleiner, und endlich ist der Stirnlageindex bedeutend grösser. Ein Vergleich mit den „Barzois“ zeigt viel grössere Übereinstimmungen, abweichend ist hier nur die beim Errindlevhund grössere relative Jochbogenbreite, und der relativ etwas breitere Gaumen. Als besonders wichtig erachte ich, dass hier der Stirnlageindex innerhalb der Variationsbreite der „Barzois“ fällt.

Auch in einem Verhältnis, das sich nicht gut in Zahlen ausdrücken lässt, schliesst sich der Errindlevhund den „Barzoi“s an; bei beiden ist die Gesichtskontur dank der Aufblähung der Knochen vor der Stirn ganz gerade, ja zeigt gar eine Andeutung von Konvexität. Dies ist eine Eigentümlichkeit, die ich bei den vielen Hunden, die ich untersucht habe, nur hier so ausgesprochen gefunden habe.

Wie wir jetzt gesehen haben, sind die Hauptunterschiede zwischen unserem Tiere und den Barzois etwas weitere Jochbogen und breitere Gaumen, beides sind aber Eigentümlichkeiten, die gegen eine Zusammengehörigkeit der Tiere durchaus nicht sprechen — im Gegenteil; die relativ bedeutende Grösse der grössten Gaumenbreite entsteht durch die relative Kürze des Gaumens, und das stärkere Auseinanderweichen der Jochbogen ist einer stärkeren Kaumuskulatur zu verdanken; beide Eigentümlichkeiten müssen wir eben erwarten bei einer älteren Form der Rasse. Die erste zeigt, dass die Züchtung der extremen Schnauzenlänge damals ihre jetzige Grösse nicht erreicht hatte, die zweite zeigt die mit der zunehmenden Domestication fortschreitende Schwächung der Kaumuskulatur bei der modernen Rasse — es ist ein Verhalten, wozu es auch in der Entwickelung anderer Hunderassen Parallele giebt, genau dasselbe hat Studer in der Entwickelung des schottischen Hirschhundes aus den prähistorischen *Canis fam. leineri* nachgewiesen (21, Pag. 82).

Im Gegensatz zu dem Schädel bieten die Unterkieferproportionen oft sehr wenig für eine Rassenbestimmung Geeignetes was ganz besonders den mittelgrossen Rassen gilt. In diesem Falle wo es sich um grosse Rassen handelt steht die Sache etwas besser; die untenstehende Indextabelle IV zeigt uns, dass es zwischen den Doggen und den leichteren Hunden, Windhunden und Deerhounds, zahlmässig feststellbare Unterschiede giebt — im Verhältnis zur Unterkieferlänge ist der Kiefer bedeutend höher und dicker bei den

erstgenannten Tieren als bei den letztgenannten. Was den Errindlevhund betrifft, so bestätigen die hierfür berechneten Indices deutlich, dass das Tier zu der letzten Gruppe gehört, und die Primitivität tritt auch deutlich zu Tage in der etwas grösseren Dicke des Kiefers. Es lässt sich nicht tun durch die Relativzahlen die Deerhounds von den Windhunden zu trennen, in meinem Material aber wohl durch die absoluten Grössen, und auch hier fällt der Errindlevhund innerhalb der Variationsgrenze der Windhunde.

D e m S c h ä d e l n a c h z u u r t e i l e n i s t d e r E r r i n d l e v h u n d a l s o z w e i f e l s o h n e a l s e i n u r s p r ü n g l i c h e r R e p r ä s e n t a n t d e r „B a r z o i"-T y p e a n z u s e h e n. Wir wollen jetzt sehen ob das Extremitätenskelett des Tieres mit dieser Auffassung in Übereinstimmung zu bringen ist.

Ein paar einleitende Worte über Extremitätenmessungen bei Caniden sind hier am Platze.

Es liegen nur wenige Versuche vor, Relationen ausfindig zu machen — teils zwischen den Längen der einzelnen Extremitätenknochen, teils zwischen den Totallängen der Extremitäten, die zu einer Identifizierung der Canidenarten und Rassen dienen

**Indextabelle IV.**

| | Errindlev | »Deer-hound« | | »Barzoi« | | | | | | Glatthaarige Windhunde | | | | | | Næstved | »Grand Danois« | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer im Verzeichnis Pag. 36... | 1 | 12 | 13 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 2 | 4 | 5 | 6 |
| *Unterkieferindices.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Länge v. d. Mitte des Condylus (= 100) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Höhe hinter $m_1$ ................ | 14.8 | 14.2 | 13.8 | 13.9 | 13 | 12.9 | 13.9 | 13.8 | 14.6 | 13.9 | 12.9 | 14.5 | 15.2 | 13.9 | 12.4 | 17.1 | 17.9 | 15.2 | 18.5 |
| Länge v. d. Mitte des Condylus (= 100) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Höhe zwischen $p_2$ u. $p_3$ ......... | 12.4 | 12.3 | 12.1 | 11.1 | 10.5 | 12.9 | 11.4 | 11.3 | 11.1 | 12.1 | 11.2 | 12.6 | 11 | 12.1 | 10.8 | 14.8 | 13.9 | 13.8 | 13.8 |
| Länge v. d. Mitte des Condylus (= 100) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maximale Dicke ....... ......... | 7 | 5.2 | 6.6 | 5.2 | 5.4 | 6.8 | 5.7 | 6.6 | 5.7 | 6.4 | 6.4 | 6.3 | 6.5 | 6.1 | 6.3 | 8.2 | 8.2 | 8.7 | 8.5 |

können. In dieser Beziehung ist eigentlich nur die Untersuchung Schlegels (18) zu erwähnen, deren Resultate aber nicht ermutigend wirken, indem sie für weitere Untersuchungen sehr wenig versprechend sind. Es scheint nach Schlegel eigentlich kaum möglich die Arten der Gattung *Canis* den Extremitätenknochen nach auseinanderhalten zu können, geschweige denn die Rassen des domestizierten Hundes. Leider ist es auch unmöglich das sehr umfangreiche Material Schlegels als Basis für weitere Forschung zu verwenden, weil der Verfasser in total missverstandener Rücksicht auf seine Leser die absoluten Zahlen seiner Messungen nicht veröffentlicht hat, wir finden wesentlich nur einige relative Zahlen mitgeteilt.

Um trotzdem einen Versuch zu machen, das Extremitätenskelett für die Rassenbestimmung zu verwerten habe ich eine Reihe von Vergleichmessungen ausgeführt; mein Material ist zwar klein, aber ich teile es dennoch mit, weil es doch so viel zu zeigen scheint, dass weitere auf ein grösseres Material basierte Untersuchungen von Nutzen sein können — wie man aber bald sehen wird, müssen die Untersuchungen in anderer Richtung als die Schlegelschen gehen. Ausserdem dass ich mein Material in der Schlegelschen Weise behandelt habe, wurde es versucht ob es nicht möglich sein sollte, Rasseneigentümlichkeiten nachweisen zu können, wenn man die Schädel — und Extremitätenlänge zu einander in Beziehung stellt.

Für die vorliegende Rassenfrage handelt es sich erstens darum, ob man zeigen kann, dass die Windhunde in ihren Extremitätenrelationen sich anders verhalten als andere Hunderassen; zweitens ob unser Errindlevhund mit den Windhunden übereinstimmt.

Auf der Indextabelle V (Pag. 14) sehen wir zuerst eine Reihe von Relativzahlen[1]), die in der Schlegelschen Weise berechnet sind.[1]) Aufgestellt sind Windhunde, Repräsentanten der *Canis fam. inostranzewi*-Gruppe (Doggen, Bulldog, Boxer, norwegischer, grauer Elchhund), einige Repräsentanten der *Canis fam. intermedius*-Gruppe (Norwegischer Bracke, Hasenhund, Laweracksetter, Gordonsetter) und endlich einige Wölfe.

---

[1]) Die absoluten Zahlen stehen auf der Messtabelle III. Arm- wie Beinlänge sind in der Schlegelschen Weise berechnet — also Arm = Humerus + Radius. Bein = Femur + Tibia.

## Indextabelle V.

| | Errindlev | Windhunde | | | | Næstvedhund | Canis fam. inostranzewi Gruppe | | | | | | Canis fam. intermedius Gruppe | | | Canis pallipes | | Canis lupus | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer im Verzeichnis Pag. 36 ..... | 1 | 22a | 22 | 27 | 28 | 2 | 11a | 8 | 7 | 29 | 30 | 34 | 31 | 32 | 33 | 8a | nach Schlegel | 39 | 11 | 13 |
| *Indices der Extremitätenknochen.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Humerus (=100) - Radius . . | — | 100.9 | 102.4 | 102 3 | 105 4 | 98.9 | 101 2 | 100.8 | 99.5 | 100 | 99.3 | 101.9 | 94.7 | 101.8 | 102.6 | 103 | 106 | 100.5 | 99.1 | 96.2 |
| Femur (=100) - Tibia ..... | 99 1 | 101.9 | 100.4 | 100 | 102 3 | 97 9 | 98.9 | 96.4 | 102 | 95.4 | 102.4 | 97 | 93 6 | 97 8 | 99.5 | 105 4 | 103 | 90 6 | 100 | 99.1 |
| Humerus (=100) - Femur . | — | 111.7 | 112 7 | 108.7 | 108.4 | 108 3 | 112 4 | 112.5 | 109.9 | 111.7 | 106.4 | 109.7 | 104 | 110.9 | 109.9 | 102 5 | 109 | 112 | 103.2 | 105.2 |
| Radius (=100) - Tibia ..... | 108.3 | 112.9 | 110.5 | 106.3 | 105.1 | 107.2 | 109.8 | 107.6 | 112.6 | 106.5 | 109.8 | 104 5 | 103.5 | 108.9 | 106 7 | 104.9 | — | 100 9 | 104.2 | 108.3 |
| Arm (=100) - Bein ..... | — | 112.3 | 111.5 | 107.5 | 106.7 | 107.8 | 111.1 | 110.1 | 111.2 | 109.1 | 108 1 | 107.1 | 103.8 | 108.7 | 108.3 | 103.7 | 108 | 106.4 | 103.7 | 106.7 |
| Basall. d. Schädels (=100) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| „ - Humerus | — | 106 | 109 5 | 110.1 | 105.8 | 93.9 | — | 106.5 | 103 2 | 102 | 106.8 | 93 9 | 89.3 | 94.8 | 98 9 | 104.8 | — | 95.2 | 101.9 | 99.1 |
| „ - Radius . . | 104 | 106.9 | 111.1 | 112.6 | 112 1 | 92.2 | — | 107.3 | 102.7 | 102 | 106.9 | 95.7 | 83.9 | 96.5 | 101.5 | 107.9 | — | 95.6 | 100.0 | 95.3 |
| „ - Femur . . | 113 6 | 118.3 | 122.2 | 119.6 | 113.7 | 101 | — | 119.9 | 113 4 | 113 9 | 113.8 | 103 | 92.8 | 105.2 | 108.8 | 107.4 | — | 106.6 | 105.2 | 104 2 |
| „ - Tibia . . . | 112.6 | 120 6 | 122.8 | 119.6 | 117.8 | 98.9 | — | 115 5 | 115 7 | 108 6 | 116.6 | 100 | 86.9 | 102.8 | 108.3 | 113.2 | — | 96.5 | 105.2 | 103.2 |
| „ - Arm . . . . | — | 212.8 | 219 6 | 222.6 | 218.4 | 185 5 | — | 213.8 | 206 | 204 | 212.4 | 189.6 | 173.2 | 191 3 | 195.3 | 212.7 | — | 190 8 | 202.8 | 194.4 |
| „ - Bein . . . | 226.3 | 239 | 245 | 239.2 | 233.2 | 200 | — | 235.3 | 229.1 | 222.5 | 230.3 | 203 | 179 7 | 202 2 | 217.1 | 220.7 | — | 203.1 | 210.4 | 207.4 |
| Basicranialachse (= 100) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| „ - Humerus | — | 385 | 405 9 | 405 6 | 379 2 | 346.1 | — | 363 2 | 371.7 | 342.2 | 322.9 | 334.8 | 300 | 326 7 | 341.1 | — | — | 344 4 | 372.4 | 367.2 |
| „ - Radius . | 381.5 | 388 3 | 411.7 | 414.8 | 401.9 | 342 3 | — | 366.2 | 370 | 342.2 | 320 8 | 341.3 | 282 | 342.9 | 350 | — | — | 346 | 369 | 353.4 |
| „ - Femur . . | 416.7 | 430 | 452.9 | 440.8 | 407.5 | 375 | — | 408.8 | 408.3 | 382 2 | 343.8 | 367 4 | 312 | 373.5 | 375 | — | — | 385 7 | 384 5 | 386.2 |
| „ - Tibia . . . | 413 | 438.3 | 454.9 | 440.7 | 422 6 | 367.3 | — | 394.1 | 416 7 | 364 4 | 352.1 | 356.5 | 292 | 365.3 | 373.2 | — | — | 349.2 | 384.5 | 382.7 |
| „ - Arm . . . . | — | 773.3 | 813.7 | 820.4 | 783 | 688.5 | — | 729 1 | 741.7 | 684.4 | 647.9 | 676.1 | 582 | 679 6 | 691.1 | — | — | 690 5 | 741.4 | 720.7 |
| „ - Bein . . . . | 829.6 | 868.3 | 907.8 | 881 5 | 835 9 | 742 3 | — | 802.9 | 825 | 746 7 | 695 9 | 723 9 | 604 | 738.8 | 748.2 | — | — | 734.9 | 769 | 769 |

Die relative Radiuslänge (Humerus = 100) schwankt bei den Windhunden zwischen 100,9 und 105,4; innerhalb diesen Grenzen können wir, wie man sieht, auch Repräsentanten der anderen Rassengruppen der Hunde finden, dies gilt auch die relativen Längen des Tibias, Femurs, sowie die Relationen zwischen Arm und Bein — eine oder mehrere der Rassengruppen fallen teilweise mit den Windhunden zusammen. Auch mein Material zeigt also, dass mit den Schlegelschen Indices nichts anzufangen ist.

Ich habe nun in der Tabelle V versucht, die Basallänge des Schädels gleich 100 zu setzen und hieraufhin die relativen Längen des Armes, Beines sowie der einzelnen Extremitätenknochen zu berechnen. Die Tabelle zeigt nun etwas ganz anderes. Jetzt sind die Windhunde durch die relative Tibialänge von den übrigen Rassen zu trennen, und die relative Länge des Radius, Armes und Beines wird nur von einem Individuum der angeführten Hunde, einem „Grand Danois", erreicht.

Es lässt sich aber tun einen Index zu finden, wo die Windhunde noch isolierter stehen, einen Index, der übrigens auch einen höheren Wert besitzt als der vorige, weil die so stark variierende Gesichtslänge, die in der Basallänge des Schädels eine Rolle spielt, hier eliminiert wird. Diese Indicesgruppe ist in der Tabelle V aufgeführt; ich habe dort die Extremitätenlängen in Relation zu der innerhalb jeder Rasse wenig variierenden Basicranialachse (= 100) gestellt. Wenn die Femurlänge ausgenommen wird, stehen die Windhunde ganz isoliert, die Doggen nähern sich am meisten, die anderen Rassen stehen weit dahinter.

Soweit mein kleines Material es zeigt (und ich bin mir sehr wohl bewusst, dass diese Sparsamkeit des Materials eine Achillesferse ist, konnte es aber nicht grösser bekommen) lässt es sich also tun, die Windhunde als solche durch die Relationen zwischen ihren Schädel- und Extremitätenlängen zu karakterisieren; wie stellt es sich nun mit der anderen Frage, die Angehörigkeit des Errindlevhundes zu den Windhunden.

Da der Humerus zerbrochen ist, können nur die Relationen des Radius, Femurs, Tibias und Beines festgestellt werden; im Verhältnis zur Basicranialachse steht die Länge des Beines, des Radius und — mit einer Ausnahme („Grand Danois" Nr. 7) — des Tibias unseres Tieres, zwar nicht innerhalb der Variationsbreite der Wind-

hunde, aber doch diesen Tieren näher als allen anderen Hunden, die relative Femurlänge gar innerhalb der Variationsbreite der Windhunde. Auch in den Extremitätenknochen finden wir also Stützpunkte für die an dem Schädel erlangte Auffassung, der Hund ist ein primitiver Windhund, er ist etwas kurzbeiniger und etwas dicker im Knochenbau als die Windhunde heut zu Tage, was man eben von einer primitiveren Rasse erwarten sollte — die Windhunde sind ja seit lange auf Langbeinigkeit gezüchtet worden und man weiss, dass es bei den modernen Rassen dieser Hunde eben schwierig ist, die Grösse aufrecht zu erhalten.[1]) Es ist hiermit der älteste wirkliche Windhund aus prähistorischer Zeit in Europa nachgewiesen worden; was früher vorliegt war teils schlanke Individuen von *Canis matris optimae*, teils Tiere, die später erwähnt werden sollen (Pag. 26), die — so weit es sich beurteilen lässt — als Vorfahren der Windhunde anzusehen sind.

## Der „Næstvedhund".

Der zweite hier zu behandelnde Hund gehört auch dem Nationalmuseum Dänemarks an, er wurde in einem Grabe der Vikingerzeit bei Næstved gefunden (Nationalmuseum C. 113, 42, Grav I.). Dieser Hund war noch besser erhalten als der Errindlevhund; am Schädel fehlt nur der linke Jochbogen sowie ein paar der Schneidezähne. Von den Extremitätenknochen waren nur die Schulterblätter beschädigt.

Das Skelett gehört einem erwachsenen Hund an — den Zähnen und Schädelsuturen nach zu urteilen ist der Hund aber noch jung, ungefähr zwischen 2 und $2^1/_2$ Jahr alt.

Ein Vergleich der zwei Schädel zeigt uns gleich, dass wir hier eine ganz andere Rasse als der Errindlevhund vor uns haben, zwar ist der Schädel von ungefähr derselben Grösse (Basallänge N: 193 mm, E: 198 mm), die Form ist aber, wie ein Vergleich der Figuren 3, 7, 10 und 13 mit 1, 5, 9 und 11 der Tafel I—III zeigt, total verschieden. Der Schädel ist grober, massiver und erscheint viel kurzschnauziger. Von oben gesehen ist der Hirnschädel gestreckt und gut gewölbt, der *Crista sagittalis* ist recht schwach ent-

[1]) „Die meiste Schwierigkeit in der Zucht war immer die Grösse festzuhalten". Strebel (19, Pag. 309).

wickelt, was aber wahrscheinlich mit der Jugend des Tieres in Verbindung gesetzt werden muss; die Stirn ist breit, etwas eingesenkt und der Gesichtsteil ist recht kurz und breit. Die Seitenansicht (Fig. 3) zeigt uns einen viel kräftigeren Jochbogen als beim Errindlevhunde, und dass die Gesichtskontur deutlich konkav ist, ohne doch einen Stirnabsatz zu bilden. Die Ventralansicht (Fig. 13) wird durch das sehr gut entwickelte Gebiss karakterisiert; zwar stehen die Prämolaren auch hier nicht in geschlossener Reihe, die Zwischenräume sind aber kleiner als beim Errindlevhund. Der Eckzahn ist sehr kräftig und wenig stark nach vorn gerichtet. Der Gaumen ist breit und die Einengung vor den *Foramina infraorbitalia* schwach und entsteht ganz allmählig.

Der Basallänge nach haben wir einen grösseren Hund vor uns. Ausser den Rassen, die wir schon bei der Untersuchung des Errindlevhundes für den Vergleich verwendet haben, können, der kürzeren Schnauze wegen, auch grössere Individuen von Hunden der *Canis fam. intermedius*-Gruppe für den Vergleich in Betracht kommen. Ein einfacher Vergleich mit Schädeln dieser Tiere, zeigt aber so grosse Formunterschiede, dass sie gleich ausgeschaltet werden können. Ein Vergleich mit den Windhunden und den „Deerhounds“ fällt auch aus, dies zeigt schon die totale Unübereinstimmung in Form mit dem Errindlevhunde, und man sieht es auch deutlich an den Indices auf den Tabellen II, III u. IV.

Der Form nach gehört der Schädel zweifelsohne einem kleineren im Schädelbau grazilen Doggentypus an, und zeigt bedeutende Übereinstimmungen mit den kleineren Individuen der „Grand Danois“; was dieses Tier betrifft, hat also W i n g e ganz richtig gesehen, wenn er von Ähnlichkeiten zwischen den Hunden des Eisenalters und dem „Grand Danois“ spricht (s. Pag. 3). Betrachten wir die Indextabelle I (Pag. 6), so bemerken wir auch gleich, dass der Næstvedhund in einem so wichtigen Index wie der der Stirnlage innerhalb der Variationsbreite dieser Tiere fällt; dasselbe gilt auch Indices wie die relative Jochbogenbreite und Stirnbreite, es gilt das Verhältnis von der Basicranialachse zur Basifacialachse, grösste und kleinste Gaumenbreite zur Gaumenlänge. Bemerkenswert ist die abweichende relative Schnauzenlänge, die sich dem Index der Windhunde nähert — ein Bastard zwischen Dogge und Windhund ist das Tier aber sicher nicht, dagegen spricht nicht

nur die Form des Schädels und die relativ sehr grosse Jochbogenbreite, sondern auch die Dimensionen der Extremitätenknochen — das Tier ist kurzbeiniger gewesen als die jetzigen Doggen und fällt ganz aus dem Ramen der Windhunde, Tab. V, Pag. 14.

Der Unterkiefer des Hundes bestätigt, wie die Indextabelle IV, Pag. 12 es zeigt, vollständig den Doggenkarakter des Tieres.

Der Næstvedhund war eine kleine, langschnauzige Dogge, relativ und absolut kurzbeiniger als die jetztlebenden, die Höhe war ungefähr die eines Setters, es war ein mittelgrosser, kräftig gebauter Hund, scheinbar ohne grössere Schnelligkeit.

Unser Fund ist dadurch von Interesse, dass er uns einen bis jetzt unbekannten prähistorischen Doggentypus zeigt; die prähistorischen Doggen, die wir durch die Untersuchungen Studers (23) und Nehrings (12) kennen gelernt haben, gehören alle einem bedeutend grösseren Typus an — aller Wahrscheinlichkeit nach haben wir hier vor uns die Rasse, woraus der „Grand Danois“ hervorging, die kollossale Grösse dieses Tieres ist — jedenfalls in Dänemark — erst in relativ neuer Zeit entstanden.

Die zwei hier behandelten Rassen haben zweifelsohne die Grundlage der in dem Mittelalter für die Jagd so viel verwendeten Blendlinge gebildet, und ich werde a. a. Orte nachweisen, dass solche Rassenkreuzungen schon in der Vikingerzeit Norwegens stattgefunden haben.

Es scheint als ob dieser Doggentypus zu den gewöhnlicheren des dänischen Eisenalters gehört. In den Kulturschichten einer Ansiedelung des Eisenalters bei Vejleby auf Lolland sind zwei Schädel gefunden worden, die in den Sammlungen des zoologischen Museums Kopenhagens aufbewahrt sind; beide Schädel sind stark zertrümmert und nur fragmentarisch vorhanden, sie gehören zweifelsohne den Resten nach derselben mittelgrossen kräftigen Rasse an, aber nur der eine lässt sich näher studieren um die Rassengehörigkeit festzustellen. Die Stirn ist hoch und wenig eingesenkt, ganz wie bei den Doggen; die Gesichtskontur konkav und die Jochbogen sind ausserordentlich stark und weit ausstehend; vor dem *Foramen infraorbitale* ist das Gesicht stark eingeengt. Es deuten alle diese Merkmale auf eine recht kurzschnauzige, kräftige Rasse hin. Die wenigen absoluten Messungen, die gemacht werden konnten,

stehen unter Nr. 3 auf der Messtabelle. Schon die absoluten Zahlen zeigen, dass nur die Doggen eine so bedeutende Jochbogenbreite und Breite des Hinterhauptdreiecks besitzen, und benutzt man die Basicranialachse als Vergleichsbasis (= 100), dann ist die Zugehörigkeit zu dieser Rasse auch deutlich erkennbar, die Rassen, die in Betracht kommen konnten, weichen wie die untenstehenden

| Basicranialachse = 100 | Vejleby | Grand Danois (Nr. 4—11) | Deerhound (Nr. 12—16) | Barzoi (Nr. 17–22) | Engl. Greyhound (Nr. 23—28) |
|---|---|---|---|---|---|
| Breite d. Hinterhauptdreiecks | 135.7 | 129.5—142.3 | (1) 115.6 | 121.1—133.3 | 117—129.6 |
| Jochbogenbreite | 221.4 | 207.3—232.3 | 159.4—206.9 | 164 2—196.1 | 181.1—207.3 |

Zahlen es zeigen so deutlich — besonders in der relativen Jochbogenbreite — von einander ab, dass die Karakterisierung der Fragmente aus Vejleby als den Doggen angehörend sicher ist. Die starke Einengung der Schnauze vor dem *Foramen infraorbitale* konnte auf eine besonders kurzschnauzige Form deuten, und da ja in dieser Zeit schon Bulldoggen von Pötting (17) nachgewiesen wurden, habe ich sicherheitshalber die Reste hieraufhin geprüft; die Vergleichsindices die ich berechnet habe, zeigen doch gleich, dass es sich um keine Bulldogge handelt, und hierauf deutet auch, dass die obere $p_3$ gerade steht und keine Kulissenstellung einnimmt, wie es bei den Bulldoggen gewöhnlich der Fall ist.

## II.

## Die Abstammung der Windhunde.

Der Nachweis eines zweifellosen Windhundes aus der Vikingerzeit, der „Errindlevhund", eines Windhundes, der im Bau eine grössere Ursprünglichkeit als die jetzigen Windhunde zeigt, hat mir die Veranlassung gegeben, verschiedene komparative Untersuchungen anzustellen, um möglicherweise einen Beitrag zur Abstammungsgeschichte dieser eigenartigen Hundegruppe liefern zu können.

Wie charakteristisch ein rassenreiner Windhundschädel auch ist — Hilzheimer (2, Pag. 91) bemerkt ganz richtig, dass man einen solchen Kopf immer kennen kann — ist doch die Frage von der Abstammung dieser Rassengruppe noch nicht gelöst, ja scheint,

der Literatur nach, noch weit von seiner Lösung zu sein, trotzdem eine Reihe von Forschern sich damit beschäftigt haben.

Ich werde ganz kurz die wichtigsten Anschauungen wiedergeben. Der eigentümlich langgestreckte und schmale Schädel der Windhunde, veranlasste schon Geoffroy St.-Hilaire (siehe Studer 22, Pag. 39) und später Pelzeln (16) dazu, ihre wilde Stammform in dem sogenannten abyssinischen Wolf, *Canis simensis* Rüppell zu sehen. Später wurde diese Auffassung von Keller (8) befürwortet, scheinbar ohne dass es diesem Forscher bekannt war, dass Nehring (14) schon früher die Unhaltbarkeit dieser Auffassung gezeigt hatte, und Studer hat 1903 (22) endgültig nachgewiesen, dass *Canis simensis* als Stammvater der Windhunde nicht in Betracht kommen kann, ja überhaupt nicht zu den Hunden in Beziehung steht, sondern sich vielmehr den Füchsen nähert, die nach übereinstimmender Auffassung aller Forscher nie Ausgangspunkt für Hunderassen gewesen sein können.

Nehring (14) hat schon 1888 seine Auffassung der Abstammung der Windhunde folgenderweise präzisiert. Er meint beobachtet zu haben, dass Wölfe und Schakale in Steppengegenden eine auffallende Schlankheit der Schädelform zeigen; hierauf fussend nimmt er an, dass in solchen Gegenden Tendenz zur Bildung schlanker Schädel bei den Caniden vorhanden ist, und dass die Windhunde hier aus anderen ursprünglich dickköpfigen Hunden hervorgegangen sind. Die grossen Windhunde mit sehr langer, schmaler Schnauze, wie man sie namentlich in England züchtet, stellen eine reine Kulturrasse dar. Die windhundähnlichen Rassen der Vorzeit stellen nur eine etwas schlankere Modifikation der gleichzeitig lebenden Jagd — resp. Hirtenhunde dar, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie aus diesen durch Zuchtwahl oder sonstige Einflüsse hervorgegangen sind.

Später hat sich Studer (21) die Entstehung der Windhunde in ganz anderer Weise vorgestellt. Er nimmt an, sie seien durch Auswahl von schlanken Pariahunden entstanden, wo die Domestikation zu der für die Windhunde so charakteristische Verlängerung des Gesichtsteils des Schädels geführt hat, so dass dieser Teil länger als der Gehirnteil wird.

Beide Erklärungsversuche sind ohne allgemeineren Anschluss seitens anderer Forscher geblieben; Nehrings Auffassung ent-

behrt noch jeden Beweis — und lässt sich wohl überhaupt kaum beweisen. Studers Ansicht ist mit Messungen von Pariahs und Dingos unterbaut aber auch diese ist nicht überzeugend — ohne auf mein Messmaterial in Detail hineinzukommen, werde ich nur darauf aufmerksam machen, dass meine Messungen von fünf ungemischten Dingos so viele Verschiedenheiten zeigen, dass ich mir eine nähere Verwandtschaft nicht denken kann. U. a. ist der Stirnlageindex total verschieden.

Im Gegensatz zu den besprochenen Auffassungen ist Hilzheimer geneigt anzunehmen, dass die grösseren Windhunde in leichten Wölfen ihren Ursprung haben, er hat diese Auffassung in einem kleinen populären Buch über die Haustiere ausgesprochen (3); nach ihm sind die Windhunde nicht derselben Wurzel entsprossen, die kleineren stammen aus Ägypten und *Canis lupaster* ist zweifelsohne ihr Stammvater, er ähnelt dem alten Pharaonenwindhund so stark, dass es ausserordentlich schwierig ist, die zwei Formen auseinander zu halten. Diese Form lebt vielleicht noch in der Gestalt der Whippet. „Von diesen kleineren Windhunden sind die grossen trotz aller äusseren Ähnlichkeit, dem Schädel, besonders der Bezahnung nach verschieden ..... Ich möchte sie auf Grund meiner allerdings noch nicht veröffentlichten Untersuchungen über die Wölfe auf einen Wolf zurückführen, der im Nordwesten des Schwarzen Meeres wohnt. Ihr bekanntester Vertreter ist der langhaarige, russische Windhund, der Barzoi, und der englische Greyhound ....“

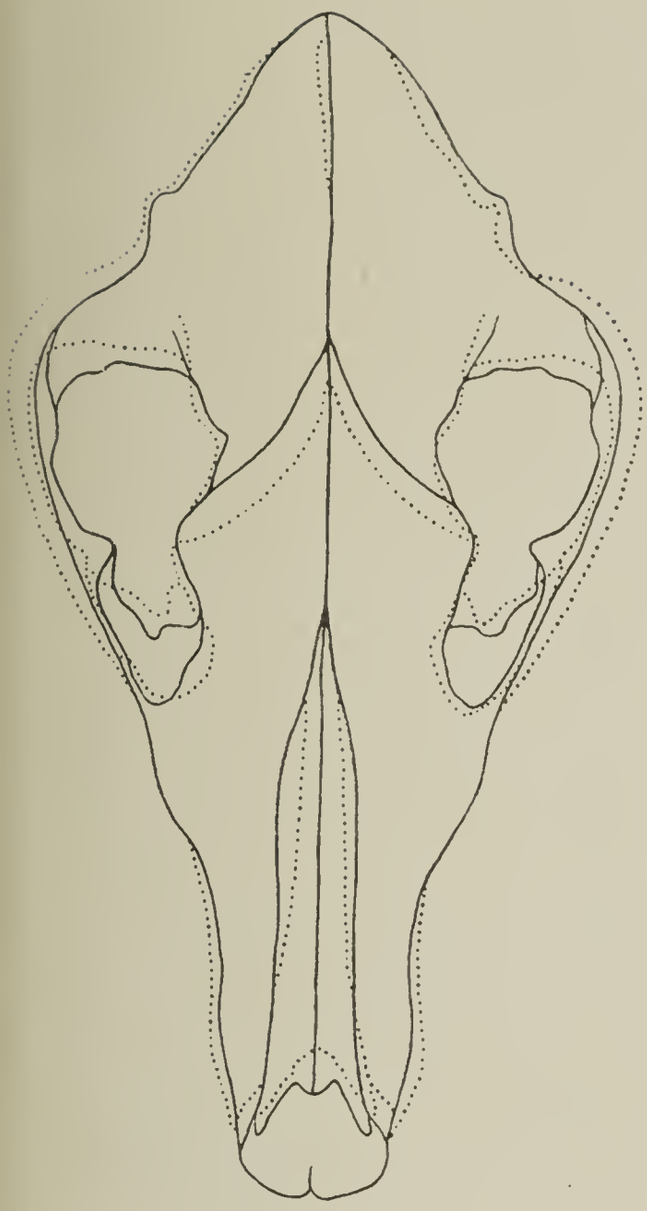
Leider liegen noch nicht die Wolfuntersuchungen Hilzheimers vor, die Messungen, worauf er seine Auffassung basiert, sind nicht zugänglich und es ist deshalb schwierig sich über die Richtigkeit seiner Auffassung ein Urteil zu bilden — mich hat es aber vorläufig etwas skeptisch gemacht, dass diese Deutung des Verfassers und andere Aussprechungen, in der Richtung einer Teilung der Wölfe in so viele konstante Rassen gehen, dass sie kaum aufrecht zu erhalten sind, wenn man ein genügend grosses Material von Wolfschädeln untersucht. In demselben kleinen Buch wird behauptet, dass die Mastiffs einem „mächtigen, dickköpfigen und kurzschnauzigen Wolf mit starkem Stirnabsatz“, der im mittleren Schweden zu Hause ist, entsprossen sind (3, Pag. 23), und der Stammvater der Schäferhunde (*Canis fam. matris optimae*) sollte

seinen Ursprung aus einem kleinen Wolfe genommen haben, der das südliche Schweden und die gegenüberliegenden Küstenländer Russlands bewohnt hat (3, Pag. 33). So viel ich die skandinavischen Wölfe kenne, und ich habe eine nicht geringe Anzahl sowohl norwegische wie schwedische und (moorgefundene) dänische Wölfe untersucht, können solche Rassen, wie die obengenannten kaum fixiert werden; wenn vielleicht eine in Finmarken vorkommende flachstirnige Form, deren Zähne relativ schwach sind, ausgenommen wird, findet man kleine und grosse, grazile und grobe, lang- und kurzschnauzige Formen unter einander in den drei Ländern gemischt. Es wird jedenfalls ein enormes Material zusammengebracht werden müssen, ehe man wirklich über Wolfrassen innerhalb dieser Länder sprechen, und solche auch genügend sicher karakterisieren kann, und es sollte sich nach Hilzheimer gar um solche handeln, die Anlass zu so verschiedenen Hunderassen wie die Schäferhunde und die Mastiffs es sind, gegeben haben können.

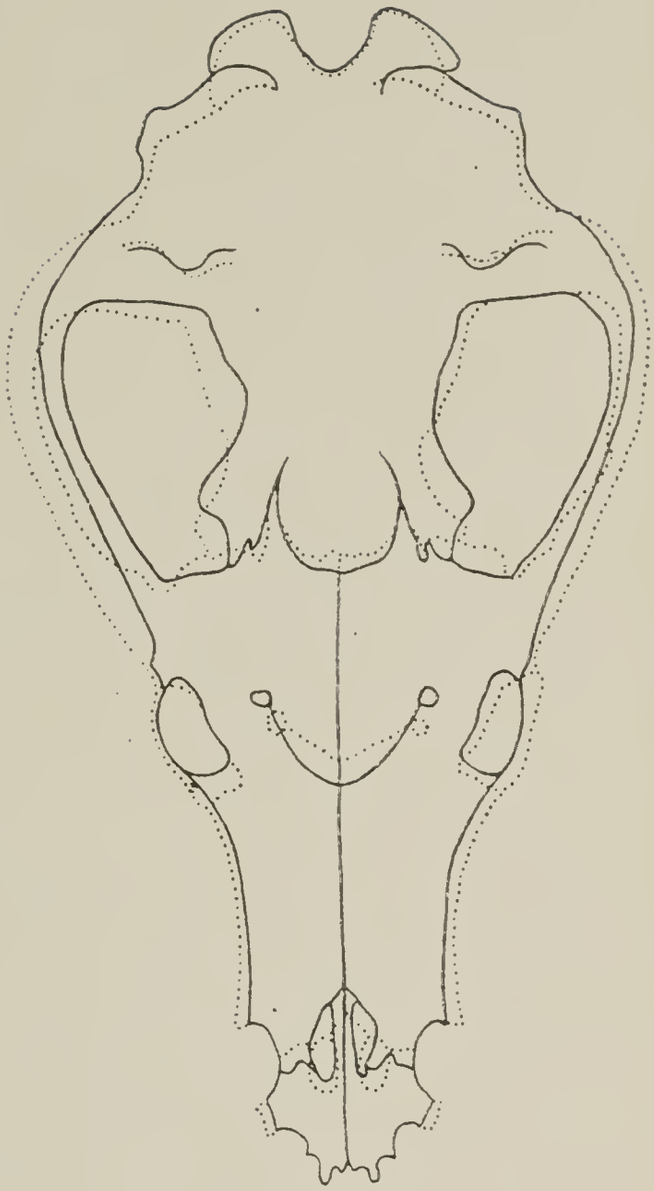
Ich möchte mich aus den obenstehenden Gründen zu den Hilzheimerschen Auffassungen abwartend stellen, um so mehr als ich meine, dass man nicht neue Wolfrassen aufzustellen braucht um die Abstammung der Windhunde festzulegen.

Dass die grossen Windhunde zweifelsohne von Wölfen abzuleiten sind — die Hilzheimersche Auffassung — kann ich nur zustimmen, und ich meine ferner nachweisen zu können, dass die Tiere von *Canis pallipes* Sykes abzuleiten sind, indem dieses Tier sich eben in den Charakteren, wodurch es sich von den Wölfen der alten Welt trennt, der älteren Form des Windhundes stark nähert. Wenn wir sehen, mit welcher Kraft die Windhunde ihre Bastardnachkommen prägen, ist es sehr wahrscheinlich, dass sie einer Form entsprossen sind, die mehr wie eine lokale geographische Rasse ist, und als mehr können doch sicher die Hilzheimerschen Formen nicht betrachtet werden, und in *Canis pallipes* haben wir wirklich eine solche „gute Art", wie ich in der folgenden Studie dieser Arbeit genügend deutlich hoffe gezeigt zu haben.

Wir werden jetzt sehen, wie sich *Canis pallipes* zu den Windhunden verhält, ob das Tier Eigentümlichkeiten zeigt, die eine zwanglose Ableitung der Windhunde von ihm erlaubt.



3.



4

Textfigg. 3 u. 4; Umrisszeichnungen: »Errindlevhund« (ganz aufgezogen), *Canis pallipes* (punktiert). Näheres siehe den Text Pag. 23.

Vergleichen wir unseren Errindlevhund mit *Canis pallipes*, dann finden wir in der Tat mehrere Eigentümlichkeiten, die beiden Tieren gemeinsam sind — um die Beurteilung zu erleichtern habe ich ausser den auf den Tafeln wiedergegebenen Photographien (2, 6, 12 u. 15) auch die Textfiguren 3 u. 4 gezeichnet. In diesen Figuren habe ich (in ganz aufgezogener Linie) die Konturen des Errindlevhundschädels abgebildet und hierin die Konturen eines *Canis pallipes* so eingezeichnet, dass beide Tiere mit übereinstimmender Basallänge dargestellt sind. (Beide sind übrigens fast gleich gross: Basallänge respektive 198 u. 193 mm).

Die Figuren zeigen die auffällige Übereinstimmung in dem

ganzen Habitus. Sehen wir uns zuerst die Dorsalseite an, so zeigt die Gehirnregion dieselben Formverhältnisse, und dasselbe gilt im hohen Grade die lateralen Teile der Gesichtskontur — als Unter-

**Indextabelle VI.**

| | Errindlev | *Canis pallipes* | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nummer im Verzeichnis der benutzten Wölfe Pag. 37 | 1 | ♀ 1 | ♂ 2 | ? 3 | ? 4 | ? 5 | ♂ 6 | ? 7 | ♂ 8 |
| *Indices.* | | | | | | | | | |
| Hirnschädellänge (=100) - Gesichtsschädellänge | 97.5 | 101.9 | 106.7 | 91.5 | 93.1 | 97.5 | — | — | — |
| Stirnlageindex | 140.4 | 138.9 | 138.8 | 135.6 | 132 | 144.5 | 147.1 | — | — |
| Basallänge (=100) - Schnauzenlänge | 50.8 | 50.8 | 49.5 | — | — | — | — | — | 49.2 |
| " - Gaumenlänge | 56.1 | 57.0 | 54.6 | 55.2 | 52.3 | 53.4 | 53.8 | 55 | 53.7 |
| " - Jochbogenbreite | 55.5 | 58.5 | 62.3 | 64.4 | 59.6 | 62.8 | 59.8 | — | 66.3 |
| " - Stirnbreite | 26.3 | 25.9 | 28.6 | 28.7 | 26.7 | 32.4 | 27.1 | 29 | 30 |
| Basifacialachse (=100) - Basicranialachse | 36.7 | 37.6 | 37.7 | 36.3 | 36.5 | 38.8 | 37 | — | — |
| Jochbogenbreite =100) - Basicranialachse | 49.1 | 47.3 | 44.3 | 41.5 | 45.2 | 45 | 45.4 | — | — |
| Gaumenlänge (=100) - Grösste Gaumenbreite | 62.2 | 58.2 | 66.3 | 63.5 | 63 | 64.2 | 67.3 | — | — |
| " - Kleinste Gaumenbreite | 28.8 | 33.6 | 35.5 | 34.4 | 32 | 34.9 | 32.2 | — | — |
| " - Länge d. horiz. Teils d. Gaumenbeine | 31.5 | 33.6 | 34.6 | — | — | — | — | — | — |

schiede sind nur zu verzeichnen, dass bei der Wildform (*C. pallipes*) die Jochbogen etwas mehr auseinanderweichen, und die Schnauze ein wenig breiter über den Eckzähnen ist. Die Stirn-

breite ist ungefähr dieselbe und die Lage des Stirndreieckes fast identisch, was um so schwerwiegender ist als dies bei den Hunden und Wölfen eben nur diesen zwei Formen eigen ist.

Das Bild der Gaumenfläche ist auch fast identisch, Gaumenlänge und Gaumenbreite sind gleich gross, und man findet nur einen kleinen Unterschied in der Streckung der einzelnen Komponenten der Gaumenbildung. Der Reisszahn sitzt bei dem *Canis pallipes* ein wenig weiter nach vorn, was natürlich seine Erklärung darin hat, dass bei diesem Tiere Platz für den etwas grösseren Molaren geschaffen werden muss. Die Lage der *Proc. postglenoidales* ist dieselbe, was wiederum bedeutet, dass die Gelenkflächen für den Unterkiefer übereinstimmend liegen und dass damit die mechanischen Verhältnisse beim Kauen dieselben sind.

Die Profilbilder (Fig. 1 u. 2, Tafel I) zeigen uns, dass die Wildform einen stärkeren *Crista sagittalis* hat und dass sie — trotzdem dass die Stirn flach ist — eine deutlich konkave Gesichtskontur besitzt.

Die Messungen der Individuen von *Canis pallipes*, worüber ich verfügen konnte, sind auf der Messtabelle II aufgeführt, ich werde hier ferner in einer Reihe von Indices (Pag. 24) zeigen, dass die von mir hervorgehobenen Ähnlichkeiten nicht zufällige Übereinstimmungen zwischen zwei Individuen sind, sondern wirklich Charaktere, die der ganzen Gruppe eigen sind.

Obenstehende Indices zeigen die Ähnlichkeiten — ich mache vor allem auf den Stirnlageindex aufmerksam. Bei keinem anderen Wolf noch grösserer Hunderasse ist der Index so hoch.

Wo der Errindlevhund in einem Index ausserhalb der Variationsbreite des *Canis pallipes* fällt, da sind es stehts Verhältnisse, die derart sind, dass die domestizierte Form abweichen musste, falls sie von der betreffenden Wildform abstammen sollte. Wenn wir uns einen domestizierten Hund aus einer Wildform entstanden denken sollen, dann müssen wir — in Übereinstimmung mit dem, was wir von den Änderungen wissen, denen Wölfe in der Gefangenschaft unterliegen (siehe Wolfgram 26 und Nehring 12) erwarten, dass die Zähne schwächer werden, wennauch nicht viel — eine Schwächung, die ganz natürlich von einem Schwund der Kaumuskulatur begleitet wird, was wieder in eine weniger entwickelte *Crista sagittalis* und eine Abflachung der Jochbogen

resultiert. Dass eine Schwächung der Kaumuskulatur diese Abflachung der Jochbogen bei dem Hunde verursacht, hat Anthony und Pietkiewicz (1) experimentell nachgewiesen. Es findet sich nur ein Verhalten, wo die Unübereinstimmungen sich nicht einfach durch Domestikation erklären lassen. Beim Errindlevhund ist die Gesichtshöhe kleiner und die Konkavität der Stirn-Nasenbeinkontur fehlt. Man darf aber hierbei nicht vergessen, dass ich unseren Errindlevhund als eine Primitivform der russischen Barzois deute, einen Windhundetypus, der nicht als der ursprünglichste angesehen werden darf; die hier auftretende Aufblähung der Knochen in dem hintersten Teil der Gesichtsregion ist sekundär entstanden, und wir müssen uns die beiden Hauptrassen der grossen Windhunde als eine in dieser Beziehung den Greyhounds näher stehende Form entsprossen denken, denn in dieser Beziehung sind die letztgenannten Tiere primitiver als die Barzois; Konkavität der Kontur ist ja immer, wenn auch schwach, bei den wilden Formen vorhanden.

Ich meine übrigens, dass man diese Ursprungsform auch kennt, wenn sie auch nur schlecht erhalten gefunden wurde. Noack hat aus dem Neolithicum Deutschlands eine solche Form beschrieben (15, Pag. 86), die er einfach *Canis pallipes domesticus* bezeichnet. Leider fehlt der grösste Teil des Gesichtes an den drei gefundenen Schädeln, aber mittelst des Unterkiefers wurde die Schädellänge genügend genau festgestellt, und sowohl durch das Bild des Verfassers wie durch seine Messungen wird man von der Übereinstimmung der zwei Formen überzeugt. Was von diesen Schädeln noch übrig ist, zeigt genau dieselbe Form des Gehirnschädels, dieselbe Entwickelung der Stirnhöhlen und eine schwache Gesichtskonkavität. Die Stücke repräsentieren meiner Anschauung nach ohne Zweifel eine Entwicklungsstufe in der Domestikation des Windhundes.

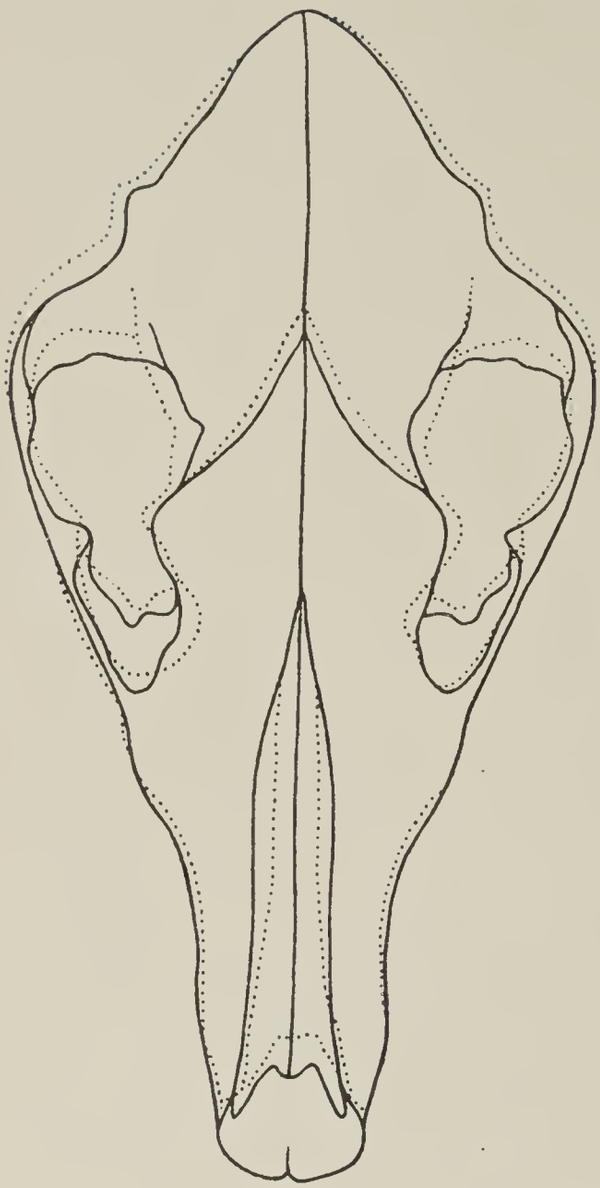
Schwieriger wird es die *Canis pallipes domesticus* Hilzheimers (2) in das Bild einzupassen; die Tiere stammen aus Ägypten und werden mit dem „Chien levrier“ von Lortet und Gaillard (9) identifiziert. Was hier am befremdendsten wirkt ist die grosse Breite der Stirn und dass diese scheinbar viel mehr nach vorn liegt als bei den Windhunden und bei *Canis pallipes*.

Kurz präzisiert ist also meine Anschauung über die Abstammung der Windhunde die folgende:

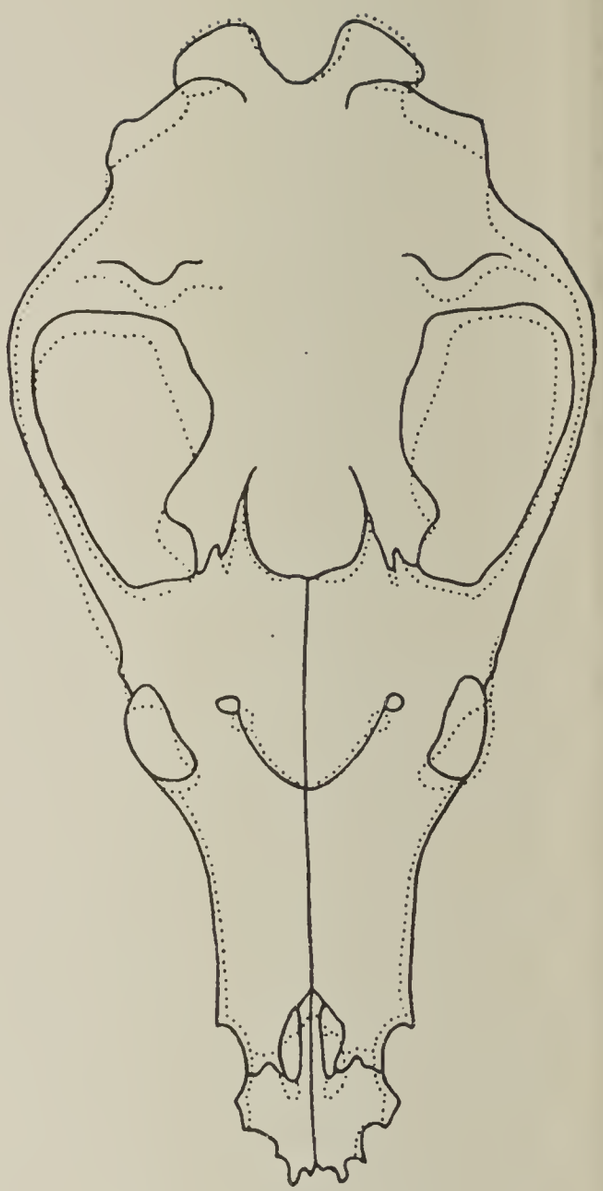
Die grossen Windhunde[1]) sind von *Canis pallipes* abzuleiten — es entstand zuerst durch Domestikation eine Form, die wir wahrscheinlich in den Hunden kennen, die Noack (15) als *Canis pallipes domesticus* beschrieben hat, eine Form die zuerst nur sehr wenig von der Wildform sich entfernt, aus dieser Form — oder vielleicht aus einer von dieser hervorgegangenen, näher kann dies vorläufig nicht bestimmt werden, sind dann die zwei Hauptrassen der Windhunde, die Barzois und die Greyhounds entstanden, in der Schädelform nähert sich fast in allen Zügen der Barzoi den *Canis pallipes* am meisten, und die Unterschiede werden von einer Rasse überbrückt, die wir hier als den „Errindlevhund" kennen gelernt haben, indem dieser in vielen Beziehungen eine Mittelstellung einnimmt. Nur in einem Verhältnis haben die englischen Windhunde sich primitiver erhalten als die Barzois, sie besitzen noch die ursprüngliche konkave Gesichtskontur, bei den Barzois ist dagegen früh eine Aufblähung des hinteren Gesichtsteiles entstanden, die zu dem konveksen Gesichtsprofil geführt hat.

Die vermittelnde Stellung des Errindlevhundes zwischen *C. pallipes* und den jetzt lebenden Windhunden wird auch sehr instruktiv aus den Textfiguren 5 u. 6 veranschaulicht. Ich habe hier den Errindlevhund in ganz aufgezogener Linie gezeichnet und den Schädel eines modernen Windhundes mit derselben Basallänge des Schädels hierauf projiziert, man bemerkt hier deutlich die geringere Jochbogenbreite sowie die etwas grössere Streckung des vorderen Teiles des Gaumens des letzteren; gross sind — wie man sieht — in diesem Falle die Unterschiede nicht; vergleiche übrigens hiermit die Textfiguren 3 u. 4, Pag. 23.

[1]) Die kleineren Rassen der Windhunde werden hier nicht besprochen, hierfür fehlt es mich an Vergleichsmaterial um mich ein selbstständiges Bild der Entwickelung bilden zu können, den Auseinandersetzungen Hilzheimers nach (2, 3) ist aber eine Abstammung von *Canis lupaster* sehr wahrscheinlich.



5.



6.

Tekstfigg. 5 u. 6. Umrisszeichnung des Schädels von dem »Errindlevhunde« (ganz aufgezogene Linie) und von einem modernen Windhund (punktiert). Näheres siehe den Text Pag. 27.

## III.

## Canis pallipes Sykes.

Der indische Wolf, *Canis pallipes*, hat in der Diskussion über die Herleitung des Haushundes schon früh eine Rolle gespielt. Jeitteles (6) glaubte in dem Tiere den Stammvater des Bronzealterhundes, *Canis familiaris matris optimae*, zu sehen und wie schon erwähnt (Pag. 26) ist das Tier von Hilzheimer und von Noack in domestizierter Form als *C. pallipes domesticus* beschrieben worden, ohne dass doch die von den zwei Forschern beschriebenen Tiere mit einander etwas zu tun haben, und verglichen worden sind.

Die Abstammungstheorie Jeitteles's wird von Studer bestritten (22); dieser Forscher stützt sich hierbei auf Messungen, die er an indischen Wölfen, dem britischen Museum angehörend, vorgenommen hat — die vollständigsten Messungen der Tiere, die ich in der Literatur gefunden habe.

Während meiner Untersuchungen über den Errindlevhund, wurde es für mich von Interesse die Studerschen Messungen an *Canis pallipes* mit mehreren neuen Maszen zu ergänzen, und der Direktor des britischen Museums, Dr. Harmer, hatte gleich die grosse Liebenswürdigkeit solche von Herrn Dr. Hinton vornehmen zu lassen. Es stellte sich bei dieser Gelegenheit aus, dass dem gewissenhaften Forscher, Prof. Studer, mit seinen Messungen von *Canis pallipes* ein Unglück passiert ist, indem sie in irgend einer Weise mit anderen Messungen vertauscht worden sind.[1]) Nachdem es sich herausgestellt hatte, dass die Studerschen Messungen leider nicht zu verwenden waren, wurde es wieder aktuell, ein Material von indischen Wölfen gemessen zu bekommen um aufs neue die Konstanz der Form und ihre eventuelle Artberechtigung zu prüfen; Dr. Hinton hat bereitwillig diese Messungen ausgeführt, und ich verdanke ferner der Liebenswürdigkeit des Dr. Harmer zwei Schädel selbst untersuchen zu können — ein erwachsenes Weibchen und Männchen.

Ehe ich zu den Resultaten meiner Untersuchung übergehe, werde ich kurz die in der Literatur vorhandenen Angaben über *Canis pallipes* erwähnen.

Die Auffassung von der Artsberechtigung des *Canis pallipes* ist bei den Untersuchern sehr verschieden. Huxley (5, Pag. 278) ist der Meinung, dass das Tier nur als eine Lokalvarietät des *Canis lupus* betrachtet werden kann — andererseits sagt er, dass

---

[1]) Ich hatte an das britische Museum die Bitte gestellt, supplierende Messungen von den Tieren, die Studer in seiner Arbeit über die prähistorischen Hunde (21) auf der Tabelle Pag. 16 als Nummer 11, 12 u. 13 angeführt hatte, zu bekommen. In seinem Briefe teilt mir Dr. Hinton folgendes mit:

„Studer gives the basal length of these 3 skulls as 207, 213, & 208 mm, respectively. There are two serious errors in this statement since the basal lengths of the three skulls are really 174, 191, & 207 mm, respectively. It is evident, that Studer's notes have become confused in some way."

*Canis pallipes* „more nearly approaches the Jackals than any other Old-World Wolf I have seen".

Miwart schliesst sich in seiner Monographie der Caniden (11) Huxley an; aus den biologischen Mitteilungen über das Tier zitiere ich folgendes: „As to the habits of the indian Wolf, Mr. Blandford informs us it does not associate in large packs .... It is very rarely that its voice is heard, and it does not howl like the European Wolf ..... The Indian Wolf is remarkable both for its speed and its power of endurance." Aus weiteren Auseinandersetzungen geht es hervor, dass das Tier im Stande ist eine Schnelligkeit wie die der Windhunde zu entwickeln.

Nehring trennt jedenfalls in einer Arbeit über den Wolf von Nippon (13) *Canis pallipes* von *Canis lupus*, indem er die auffällig schwache Bezahnung hervorhebt.

Auch Hilzheimer scheint diese Auffassung zu haben; ich finde allerdings keine Diskussion der Frage in seinen Arbeiten, schliesse mich aber zu seinem Standpunkt wegen seiner Beschreibung eines *Canis pallipes domesticus*.

Winge (24, Pag. 187) bezeichnet *C. pallipes* als Art; er charakterisiert das Tier als „meget nær ved at være Mellemform mellem Ulv og Sjakal".

Am bestimmtesten und ausführlichsten äussert sich Noack (15); er schreibt (Pag. 87): „Der indische Wolf ist nicht wie Nehring glaubte eine Abart von *Canis lupus*, sondern eine sehr gute Art. Er ist erheblich kleiner als *Canis lupus* .... Er heult nicht, sondern bellt zuweilen. Der schlanke Schädel unterscheidet sich, ausser der etwas stärkeren Erhöhung über den Augen von dem des *Canis lupus* besonders durch den Bau der Schädelkapsel .... Bei *Canis pallipes* ist die vordere Einschnürung kürzer und die Breite in der Mitte und besonders nach hinten viel erheblicher [als bei *C. lupus*], ganz ähnlich wie bei Chakalen und den meisten Haushunden. Folglich ist auch die Schädelkapazität und die Gehirnmasse beim indischen Wolfe relativ grösser als beim europäischen.

In der neuesten Zeit hat sich der bedeutende Säugetierkenner, Lydekker (10, Pag. 138) über *Canis pallipes* geäussert; seiner Anschauung nach ist das Tier eine gute Art — seinen Mitteilungen entnehme ich folgendes: „Among the members of the dog tribe, the European Wolf (*Canis lupus*) just enters the [indian] area, ...

but is elsewhere replaced by the indian Wolf (*C. pallipes*). India from the Himalaja to the south, especially the open plain country, forms the principal habitat of this animal, which is rare in hilly and wooded parts .... In some respects it approaches the jackal, being smaller than the European Wolf without wooly under fur, and with the hair generally shorter ..... it is a silent animal, which only now and then barks like a paria dog, and seldom or hardly ever howls ... The young are born blind, with pendent ears. They are easily tamed, when they behave like domesticated dogs; and it is possible that the pariah dogs of India are partly descended from the present species, which appears to sometimes breed with village-dogs. It is probable that the Indian Wolf is the ancestor of some of the European breeds of domesticated dogs."

Was man in der Literatur von kraniologischen Angaben findet, ist sparsam, und die Angaben widersprechen teilweise einander. Nach Noack (15) ist die Stirn höher als bei *Canis lupus*, nach Studer (21, Pag. 9) ist der Schädel durch flache Stirn und eine gerade Profillinie ausgezeichnet, wogegen Nehring (13, Pag. 3) die Stirn als gewölbt und breit beschreibt.

Studer (21) charakterisiert ferner die Schädelkapsel als schön gewölbt; die Jochbogen sind stark, die Schnauze erscheint etwas spitzer und niedriger als bei europäischen Wölfen. „Doch kommen unter diesen Schädel vor, welche sich durch sehr gerade Profillinie, breite Stirn und Parietalgegend auszeichnen."

Um mir ein genügend genaues Bild des Schädels des indischen Wolfes im Verhältnis zu *Canis lupus* verschaffen zu können, habe ich zum Vergleich 39 Schädel des Wolfes untersucht[1]) und habe nebenbei die Messungen Studers (21) Hilzheimers (2) und Kauderns (7) in den Vergleich mit hinein bezogen.

Zuerst werden wir uns die Formenverhältnisse des Schädels des indischen Wolfes an den Figuren eines erwachsenen Weibchens ansehen (Figg. 2, Tafel I. 6, Tafel II, 12 u. 15 Tafel III).

Der Gehirnschädel ist entschieden gestreckt und grazil, und die Seiten sind — wie es Studer hervorhebt — stark gewölbt im Gegensatz zu den gewöhnlichen Wölfen, wo die Seiten gewöhn-

[1]) 30 von diesen stehen in der Messtabelle II, 9 sind Exemplare von *C. lupus occidentalis*, Polarwolf, mit einer Basallänge von: 198, 211, 207, 205, 225, 209, 224, 219 u. 207 mm.

lich recht flach abfallen. Die Schädelenge liegt weit nach hinten und ist im Verhältnis zur Hirnschädellänge wenig tiefgehend. Der Gesichtsschädel ist gleichfalls gestreckt und — besonders hier beim Weibchen — schmal. Die Stirn ist nicht relativ schmaler als beim Wolfe. Die von Studer hervorgehobene gerade Profillinie finde ich weder hier noch an einem männlichen Schädel — es ist aber durchaus keine Sattelbildung vor der Stirn entwickelt. Die Stirn ist niedrig, Stirnhöhlen sind aber deutlich entwickelt. Die Ventralansicht des Schädels (Fig. 12, Tafel III) zeigt uns den langen gestreckten Gaumen, das relativ schwach entwickelte Gebiss und die stark aufgeblähten Buliae.

Auch der Unterkiefer ist sehr schlank und gestreckt im Baue. Die Eigentümlichkeiten des Schädels im Vergleich mit *Canis lupus* treten auch in den Messungen (Messtabelle II) deutlich hervor.

Wie von allen früheren Autoren hervorgehoben wurde, ist der Schädel des indischen Wolfes ungewöhnlich klein — die Basallänge ist kleiner als bei fast allen bekannten Wolfschädeln, und selbst wenn man — wie es Studer gelungen ist — Wolfschädel nachweisen kann, die ebenso klein sind, so zeigt doch die unten

| Basallänge mm | 175 | 180 | 185 | 190 | 195 | 200 | 205 | 210 | 215 | 220 | 225 | 230 | 235 | 240 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *C. pallipes* [1]) . . | 1 | 1 | | 2 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | | |
| *C. lupus* [2]) . . . . | | | 1 | 4 | 3 | 8 | 1 | 11 | 14 | 18 | 14 | 7 | 4 | 3 | |

angeführten Tabellen und Berechnungen, dass es sich um zwei Typen mit ganz verschiedener Variationsbreite handelt.

Auf die Schwäche des Gebisses bei *Canis pallipes* hat schon

[1]) Angeführt sind die in meiner Liste, Pag. 37, verzeichneten Individuen und ferner ein von Nehring (13) gemessenes Individuum mit einer Basallänge von 181 mm. Die Reihe ist klein, aber, da die Tiere aus sehr verschiedenen Lokalitäten stammen, sehr repräsentativ.

[2]) Angeführt sind die in der Liste Pag. 37 gemessenen Individuen, die in der Anm. Pag. 31 erwähnten 9 Polarwölfe, und dazu sind noch für die Berechnung hinzugezogen: Studer (21) Nr. 1—10, Hilzheimer (2) Tabelle 2, Wölfe, und Kaudern (7) Tabelle Pag. 479. Um die Tabelle übersichtlicher zu machen, sind die Tiere in Gruppen eingeteilt worden — in der Gruppe 200 mm z. Bsp. sind alle Tiere mit einer Basallänge des Schädels von 197.5—202.5 gesammelt u. s. w.

Nehring (13) aufmerksam gemacht, es stehen hier die Prämolaren mit viel weiteren Zwischenräumen in dem Kiefer als bei *Canis lupus*; bei den zwei Individuen, die ich untersuchen konnte, ist auch keine Rede von selbst Andeutungen einer Querstellung des dritten Prämolars, wie man es so häufig — und besonders bei kleinen Individuen des *Canis lupus* — findet.

Der obere Reisszahn ist bemerkenswert klein, was deutlich aus der untenstehenden Tabelle hervorgeht, in der Tat ja so klein, dass er in den meisten Fällen in Grösse ganz innerhalb des Variationsgebietes der grossen Hunde fällt.

**Tabelle der Reisszahnlänge.**[1])

| Millimeter... | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Canis pallipes*..... | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | | | | | | |
| *Canis lupus*..... | | | | | 3 | 11 | 13 | 7 | 12 | 5 | 2 | |

Der Reisszahn des *Canis pallipes* ist auch bei allen von mir gemessenen oder zitierten Individuen kleiner oder höchstens ebenso lang wie die Gesammtlänge der beiden Molaren; bei *Canis lupus* ist er dagegen gewöhnlich grösser als beide Molaren.

Den zwei Paaren von Variationsreihen: Schädellänge und Reisszahnlänge, die von einander in so fern unabhängig sind, dass man oft kleine Individuen mit grossen Zähnen und umgekehrt finden kann, habe ich eine statistische Behandlung unterzogen. Für die Basallänge des Schädels giebt diese Behandlung folgendes Resultat:

Mittelwert der Basallänge des Schädels von *Canis lupus* $217.2 \pm 1.35$ mm.

Mittelwert der Basallänge des Schädels von *Canis pallipes* $192.3 \pm 3.15$ mm.

[1]) Ich habe hier dieselben Tiere wie in der Tabelle der Schädellänge verwendet, mit Ausnahme der Studerschen Tiere; dieser Author findet nämlich an allen seinen Individuen eine Reisszahnlänge, die grösser oder gleich gross mit der Länge der beiden Molaren ist, und da ich von dieser Regel eine nicht geringe Anzahl von Ausnahmen gefunden habe, ist es möglich, dass wir nicht in derselben Weise messen, daher sind die Tiere lieber nicht mittgenommen worden.

Es lässt sich hieraus den mittleren Fehler (M) einer Differenz zwischen den zwei Reihen durch die Formel $M = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ berechnen, wo $m_1$ und $m_2$ der mittlere Fehler jeder der zwei Reihen ist. Wir finden $M = 3{,}43$.

Die Statistiker rechnen, dass zwischen zwei Variationsreihen ein reeller Unterschied besteht, falls die Differenz zwischen ihren Mittelwerten (D) grösser als 3 M ist (M = mittleren Fehler der Differenz zwischen den zwei Reihen).

Unterwerfen wir unseren Reihen diese Prüfung, dann finden wir $D = 7{,}3\ M$.

Das andere Paar von Variationsreihen, das die Länge des oberen Reisszahnes betrifft, giebt in derselben Weise behandelt folgendes Resultat.

Mittelwert der Länge des oberen Reisszahnes bei *Canis lupus* $25.7 \pm 0.2$.

Mittelwert der Länge des oberen Reisszahnes bei *C. pallipes* $22.1 \pm 0.4$.

Mittlerer Fehler der Differenz zwischen den zwei Reihen $M = 0.14$.

Die Differenz zwischen den Mittelwerten der zwei Reihen (D) ist 3.59. $D = 25.6\ M$.

Die Behandlung beider Reihenpaare zeigt also unzweideutig, dass reelle Unterschiede bestehen, trotzdem sie etwas übereinander greifen; die statistische Berechnung bestätigt völlig den Eindruck der Formverhältnisse und der direkten Messungen.

Ferner möchte ich auf den total verschiedenen Stirnlageindex aufmerksam machen. Bei *Canis pallipes* (6 Individuen) schwankt dieser zwischen 132 und 147.1; bei *Canis lupus* (30 Individuen) zwischen 120.9 und 135.7 und dieser obere Wert wird nur von einem Tiere erreicht — sonst liegt der Index stehts unterhalb der Minimumsgrenze für *Canis pallipes*.

In einer ganzen Reihe von Indices lassen sich auch andere Variationsreihen feststellen, die nur teilweise übereinandergreifen; sie bestätigen deutlich den Eindruck der Selbstständigkeit der zwei Formen.

Eine Erwähnung verdienen auch die Extremitätenknochen. Mein Materiel ist allerdings sehr klein; ich besitze Messungen von einem Individuum des britischen Museums und finde in der Li-

teratur Angaben bei Schlegel (18). Die absoluten Zahlen stehen auf der Messtabelle III neben Messungen von drei Wölfen, die vergleichshalber vorgenommen wurden. Die hieraus berechneten Indices findet man auf der Indextabelle V. Es geht aus diesen hervor, dass bei *Canis pallipes* die distalen Extremitätenknochen im Vergleich mit *Canis lupus* verlängert sind — Radius im Verhältnis zu Humerus, Tibia zu Femur — ganz wie wir es bei einem schnellen Läufer erwarten sollten, bekanntlich führt ja eine Steigung der Schnelligkeit bei den Säugetieren immer zu einer Verlängung der distalen Extremitätenknochen.

Berechnet man die Länge der Knochen im Verhältnis zur Schädellänge (Indextabelle V), so sieht man auch, dass die Indices beim indischen Wolfe bedeutend die des *Canis lupus* übersteigen und sich in derselben Weise ändern wie wir es bei den Windhunden gesehen haben. Wahrscheinlich werden sich hier auch bei Messungen eines grösseren Materials trennende Charaktere kundgeben.

Durch die Untersuchung des Skelettes wird die Speciesberechtigung des *Canis pallipes* dem *Canis lupus* gegenüber meiner Anschauung nach bewiesen, und die oben zitierten biologischen Eigentümlichkeiten des indischen Wolfes stützen diese Auffassung. Gegen eine Charakterisierung des *Canis pallipes* nur als eine geographische Rasse des *Canis lupus* spricht auch stark die von Lydekker mitgeteilten Einzelnheiten in der Verbreitung der zwei Formen. Lydekker schreibt: „It (*Canis pallipes*) occurs on the right bank of the Indus, but on the left is replaced by the European Wolf, which is widely distributed over Asia, though not found east of the Bay of Bengal“ (10, Pag. 138). Dass eine solche Verbreitung von zwei sehr umherstreifenden und beweglichen Formen, nur mit einem Fluss als Grenze, nur möglich ist, wenn es sich um zwei Arten handelt, finde ich überzeugend; geographische Rassen, Lokalformen, fordern zweifelsohne um entstehen zu können ein in jeder Beziehung viel verschiedenartigeres Millieux als es hier der Fall ist.

Das Resultat dieser Studie ist also, dass *Canis pallipes* Sykes als eine selbständige Art aufgefasst werden muss — die deutlich von *Canis lupus* und seinen Rassen zu trennen ist.

## Liste der untersuchten oder in der Messtabelle zitierten Hunde.

1. Hund. Errindlev, Maribo Amt, Dänemark, Nationalmuseum, Vikingerzeit.
2. Hund. Næstved, Dänemark, Nationalmuseum, Grabplatz Grab Nr. I, Vikingerzeit.
3. Hund. Vejleby, Laaland, Dänemark. Aus Kulturschichten des Eisenalters. Zool. Museum. Kopenhagen.
4. „Grand Danois“ ? $^{20}/_{1}$, 1902. Tierärzliche Hochschule, Kopenhagen.
5. „Grand Danois“ ? $^{15}/_{2}$, 1902. „ „ „
6. „Grand Danois“ ♂ Zoologisches Museum, Kopenhagen, Nr. 1013.
7. „Grand Danois“ ♂ Bendz 1844. Tierärzliche Hochschule, Kopenhagen.
8. „Grand Danois“ ♂ $^{14}/_{11}$, 1912. „ „ „
9.—11. „Grand Danois“, Landwirtschaftliche Hochschule, Berlin. (Zitiert nach Hilzheimer, Die Steinauer Knochenfunde, Pag. 515).

11a. „Grand Danois“, Zool. Museum, Kopenhagen ($^{25}/_{3}$ 1904).

12. „Scottish Deerhound“ ♂ „Marquis of Lorne“, British Museum, Nr. D. 51.
13. „Scottish Deerhound“ ♂ „Ch. Rufford Bend'Or“, British Museum, Nr. D. 48.

Nummer 12 und 13 von Mr. Knud Andersen, British Museum, gemessen.

14. 15, 16. „Scottish Deerhound“ nach Studer, Die prähistorischen Hunderassen, Pag. 82.
17. „Barzoi“ ? altes Tier, $^{14}/_{4}$, 1898. Tierärzliche Hochschule, Kopenhagen.
18. „Barzoi“ ♀ „ „ $^{20}/_{1}$, 1899. „ „ „
19. „Barzoi“ ♂ $^{12}/_{2}$, 1901. „ „ „
20. „Barzoi“ ? voll erwachsen, $^{23}/_{3}$, 1908. „ „ „
21. „Barzoi“ ♂ „ „ , $^{24}/_{9}$, 1900. „ „ „
22. „Barzoi“ ♂ „ „ . Anatomisches Institut a. d. Universität Christiania.

22a. „Barzoi“, altes Tier, $^{15}/_{9}$, 1910. Tierärzliche Hochschule, Kopenhagen.

23. „Greyhound“ ♀ Nr. 134. Tierärzliche Hochschule, Edinburgh.
24. „Greyhound“ ♂? Nr. 88. „ „ „
25. „Greyhound“ ♂ „Fullerton“. British Museum, London. Mk. 99. 7. 19. 1.
26. „Greyhound“ ♀ „Ch. Fairy“. „ „ „ „ D. 53.

Die Nummer 25 und 26 sind von Mr. Knud Andersen, British Museum, gemessen.

27. „Glatthaariger Windhund“. Tierärzliche Hochschule, Kopenhagen.
28. „Glatthaariger Windhund“ ♂ Museum Bergen Nr. 3031.
29. Bulldog ♀ Museum, Bergen (2689).
30. Boxer ♂ „ „ (2878).
31. Norw. Hasenhund (Bracke) ♂ Museum, Bergen (2832).
32. Laweracksetter ♀ Museum Bergen (2813).
33. Gordonsetter ♂ „ „ (2860).
34. Grauer Elchhund ♂ „ „ (2934).

## Liste der untersuchten oder in der Messtabelle zietierten Wölfe.

### Canis pallipes.

1. ♀ British Museum Mk. $\frac{1}{1914}$ O. A. S. Hazaribagh, Indien.
2. ♂ „ „ „ $\frac{3}{1913}$ O. S. A. Hazaribagh, Indien.
3. ? „ „ „ 85.8.1.52. (Von Studer 21 Pag. 16 als Nr. 11 der Messtabelle aufgeführt) Sambhar, Rajputana, Indien. V. Studer unrichtig als aus Kandahar angeführt.
4. ? „ „ „ 98 3.3.1. (Von Studer 21 Pag. 16 als Nr. 12 der Messtabelle aufgeführt) Sind, Indien.
5. ? „ „ „ 56 5.6.42. (Von Studer 21 Pag. 16 als Nr. 13 der Messtabelle angeführt) Salt Range, Indien.
6. ♂ „ „ „ 2696 C, Kathiawar, Indien.

1—2 von mir; 3—6 von Mr. Hinton, British Museum gemessen.

7. Zitiert nach Noack 15.
8. ♂ Zitiert nach Nehring 13.

### Canis lupus.

9. ♀ Museum, Kopenhagen, Mk. 720. Ardennen.
10. ♀ „ „ „ 217. Schweden.
11. ♂ „ „ „ 218. Schweden.
12. ♂ „ „ „ 712. Dorpat.
13. ? „ „ „ 216. Schlesien.
14. ? „ „ „ 222. Schlesien.
15. ? Museum, Christiania, Mk. 5174. Ringebu, Norwegen 1873.
16. ? „ „ „ 5172. „ „
17. ? „ „ „ 5171. „ „
18. ? „ „ „ 2480. Norwegen 1854.
19. ? „ „ „ 5851. Komagfjord, Norwegen 1879.
20. ? „ „ „ 3741. Norwegen.
21. ? „ „ „ 4127. Norwegen 1864.
22. ? „ „ „ 4020. Norwegen 1863.
23. ? „ „ „ 3965. Norwegen.
24. ? „ „ „ Ostsibirien (Ørjan Olsen).
25. ? Museum, Kopenhagen, Mk. 1846. Hørmested, Dänemark (in einem Moor gefunden).
26. ? „ „ „ 1862. Knabstrup, Dänemark (in einem Moor gefunden).
27. ♀ Museum, Bergen, Mk. 2698. Karasjok, Norwegen.
28. ♂ „ „ „ 2631. Norwegen.
29. ? „ „ „ 2925. Kautokeino, Norwegen, 1917.
30. ? „ „ „ 2926. „ „ „
31. ? „ „ „ 2955. Karasjok, Norwegen, 1917.
32. ♂ „ „ „ 2933. „ „ 1915.
33. ♀ „ „ „ 2851. „ „ 1916.

34. ♀ „ „ „ 2850. „ „ „
35. ♂ „ „ „ 2929. Kautokeino, „ 1917.
36. ? „ „ „ 2924. „ „ „
37. ♂ „ „ „ 2600. Norwegen.
38. ? „ „ „ 2268. „
39. Tierärzliche Hochschule, Kopenhagen (Zool. Sammlung), Ardennen, 1873.

---

## Literaturverzeichnis.


1. Anthony, R. et Pietkiewicz, W. B. Nouvelles expériences sur le rôle du muscle crotaphyte (temporal) dans la constitution morphologique du crâne de la face. Comptes rendus de l'Académie des Sciences. Vol. 149, 1909.
2. Hilzheimer, M. Beiträge zur Kenntniss der nordafrikanischen Schakale. Zoologica Vol. XX, 1908.
3. — Die Haustiere in Abstammung und Entwicklung. 1909.
4. — Die Knochenfunde der Steinauer Höhle. Abhdlg. d. Senckenberg. naturf. Gesellsch. Vol. XXXI, 1913.
5. Huxley, T. H. On the cranial and dental characters of the Canidæ. Proceed. zool. soc. London 1880.
6. Jeitteles. Die Stammväter unserer Hunderassen. Wien 1877.
7. Kaudern, W. Der Polarwolf. Zool. Jahrb. Vol. XXI, 1905.
8. Keller, C. Ueber den Bildungsherd der südlichen Hunderassen. Globus. Vol. LXXV. 1900.
9. Lortet et Gaillard, C. La faune momifiée de l'ancienne Égypte. Archives du Mus. d'hist. nat. Lyon. Vol. 8, 1903.
10. Lydekker, R. Wild life of the world. London 1916.
11. Miwart, G. Monograph of the Canidae. London 1890.
12. Nehring, A. Ueber eine grosse wolfsähnliche Hunderasse der Vorzeit, und über ihre Abstammung. Sitzber. naturf. Freunde. Berlin, 1884.
13. — Ueber den Wolf von Nippon. Zool. Garten 1885.
14. — Zur Abstammung der Hunderassen. Zool. Jahrbücher. Abth. f. Systematik. Vol. III, 1888.
15. Noack, Th. Ueber die Schädel vorgeschichtlicher Haushunde im Römermuseum zu Hildesheim. Zool. Anz. Vol. XLVI, 1915.
16. Pelzeln, A. v. Eine Studie über die Abstammung der Hunderassen. Zool. Jahrbücher. Vol. I. 1886.
17. Pötting, B. Untersuchungen über die Entstehung und die historische Entwickelung der Bulldogge und des Mopses. Diss. Braunschweig, 1909.
18. Schlegel, F. R. Die Extremitäten der Caniden, ihre Beziehungen

zur Körpersymmetri und die Verhältnisse ihrer relativen Proportionen. Archiv f. Naturgeschichte, 1912.

19. Strebel, R. Die deutschen Hunde und ihre Abstammung. Frankfurt am Maim.
20. Studer, Th. Zwei grosse Hunderassen aus der Steinzeit der Pfahlbauten. Mitth. d. naturf. Gesellsch. Bern, 1893.
21. — Die prähistorischen Hunde in ihrer Beziehung zu den gegenwärtigen lebenden Rassen. Abhdlg. d. schweizer. paläontol. Gesellch. Vol. XXVIII, 1901.
22. — Ueber den deutschen Schäferhund und einige kynologische Fragen. Mitth. d. naturf. Gesellsch. Bern, 1903 (1904).
23. — Schädel eines Hundes aus einer prähistorischen Wohnstätte der Hallstattzeit bei Karlstein. Mitth. d. naturf. Gesellsch. Bern. 1907 (1908).
24. Winge, H. Bestemmelse af Dyrerester i „Affaldsdynger fra Stenalderen i Danmark", København 1900.
25. — Pattedyr. Danmarks Fauna Nr. 5. Kbhvn, 1908.
26. Wolfgram, A. Die Einwirkung der Gefangenschaft auf die Gestaltung des Wolfschädels. Zool. Jahrb. Abt. f. System. Vol. VII.

---

## Vorwort zu den Messtabellen.

Es war mit besonderen Schwierigkeiten verbunden darüber klar zu werden, wie die verschiedenen Autoren Ihre Messungen genommen hatten, denn bei weitem nicht alle teilen dies mit. Es ist — wie Hilzheimer betont — ein Messkanon für den Haustieren dringend nötig, wodurch man — wie die Anthropologen — auf feste, sichere Basis kommt.[1]) Ich habe nach Untersuchungen an zahlreichen Tieren, die eine Reihe von Jahren gedauert haben, mich für die unten erklärten Messungen entschlossen — anfangs sind ungefähr 70 Messungen an jedem Schädel vorgenommen worden.

1. Totallänge: Von dem Hinterrande des *Crista occipitalis* bis an den Vorderrand der i₁ Alveole.
2. Basallänge: Von dem Vorderrande des *Foramen magnum* bis an den Vorderrand der i₁ Alveole.
3. Basicranialachse: Vom dem Vorderrande des *For. magnum* bis an die Sutur zwischen d. *Basi-* und *Präsphenoid.*
4. Basifacialachse: Von d. Sphenoidsutur bis an den Vorderrand der i₁ Alveole.

---

[1]) Brieflich haben Prof. Studer und Dr. Hilzheimer die Freundlichkeit gehabt, mich über ihre Messungen Erklärungen zu geben.

5. Hirnschädellänge: Von dem Hinterrande des *For. magn.* bis an d. Hinterrand der Nasalia.
6. Gesichtsschädellänge: V. d. Hinterrande d. Gaumens bis a. d. Vorderrand d. i. Alveole.
7. Schnauzenlänge: V. d. Vorderrande d. *Orbitae* bis an d. Vorderrand d. i. Alveole.
8. Länge der Nasalia: Grösste Länge.
9. Gaumenlänge: V. d. Hinterrande d. Gaumens bis a. d. Vorderrand d. i. Alveole.
10. Länge des horizontalen Teils der Gaumenbeine.
11. Abstand zwischen d. Hinterrande d. *For. magnum* und d. Stirnmitte. Als Stirnmitte bezeichne ich den Punkt wo eine die Spitzen der *Proc. supraorbitales* verbindende Linie die Stirnbeinnat schneidet.
12. Abstand zwischen d. Stirnmitte und d. Vorderrand d. i. Alveole.
13. Schädelhöhe: V. d. Grenze zwischen d. *Prä-* u. *Basisphenoid* senkrecht bis zur Pfeilnat.
14. Gesichtshöhe: V. d. Hinterrande d. Gaumens senkrecht gemessen.
15. Höhe über *For. infraorbitale*: Schnauzenhöhe v. d. Gaumen senkrecht gemessen, im Niveau m. d. Hinterrande d. *For. infraorbitale.*
16. Breite des Hinterhauptdreiecks: Grösste Breite.
17. Breite über die Gehöröffnungen: Grösste Breite über *Meat. acustic. externus* gemessen.
18. Schädelbreite: Grösste Breite in der Ohrregion.
19. Schädelenge: Kleinste Breite hinter den *Proc. supraorbitales.*
20. Stirnbreite: Grösste Breite über den *Proc. supraorbitales.*
21. Kleinste Breite zwischen den *Orbitae*: Am Orbitalrande gemessen.
22. Jochbogenbreite.
23. Grösste Gaumenbreite: A. d. äusseren Alveolenrande gemessen.
24. Kleinste Gaumenbreite: Hinter den Eckzähnen.
25. Breite über den Eckzähnen: Am Alveolenrande gemessen.
26. Länge der Backenzahnreihe: Kronenmass.
27. Länge der Molaren: In Situ im Kiefer.
28. Länge der Prämolaren: „ „
29. Reisszahnlänge: A. d. Aussenseite gemessen.
30. Breite d. Reisszahnes: Ohne inneren Vorsprung.
31. 1. Molar. Länge.
32. 2. Molar. Länge.
33. Eckzahnhöhe: A. d. Aussenseite v. d. Grenze zwischen Krone und Wurzel gemessen.

**Unterkiefer:**

1. Totallänge v. *Proc. angularis*: Bis a. d. Vorderrand einer i. Alveole.
2. Länge v. d. Mitte des *Condylus*: „ „ „ „
3. Höhe des vertikalen Astes. V. d. Unterseite d. *Proc. angularis.*

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
FEB 18 1922



4. Höhe des horizontalen Astes hinter $m_1$.
5. „ „ „ „ zwischen $p_2$ u. $p_3$.
6. Länge der Backenzahnreihe: Kronenmass.
7. Länge der Prämolaren. „
8. Länge der Molaren. „
9. Länge des Reisszahnes: An der Aussenseite gemessen.
10. Länge von $m_2 + m_3$. Kronenmass.
11. Länge von $p_4$. „
12. Maximale Dicke des Kiefers.

Reduktionstabellen im grösseren Massstabe wird man in meiner Untersuchung nicht finden, dagegen habe ich in besonderen Tabellen gewisse Indices verwendet, die meiner Anschauung nach die Formverhältnisse am besten zum Ausdruck bringen. Vor allem, meine ich, muss man ein nicht geringes Gewicht auf meinen Stirnlageindex legen, der — so viel ich es bis jetzt kontrollieren konnte — eine nicht geringe Bedeutung bei den grösseren Rassen als rassencharakterisierendes Merkmal hat. Dieser Index ist ausgearbeitet worden um so gut wie möglich das Verhältnis zwischen den Längen des Gehirn- und Gesichtsteils des Schädels auszudrücken. Dass dieses Verhältnis von Wichtigkeit ist, hat schon lange Studer hervorgehoben, aber die Messpunkte, die dieser Forscher und nach ihm mehrere Untersucher verwendet haben um die Komponenten des Index festzustellen, sind meiner Anschauung nach unbrauchbar — erstens ist die Grenze zwischen den zwei Schädelabschnitten, der Hinterrand der *Nasalia*, bei den meisten älteren Tieren nicht festzustellen, weil die Sutur verstreicht, zweitens streckt sich das rechte und linke *Nasale* nicht selten verschieden weit nach hinten, und drittens verschieben sich diese Knochen während des Wachstums nach hinten; jüngere Tiere derselben Rasse können deshalb oft ganz verschiedene Grössen der Komponenten aufweisen — alles Schwierigkeiten, worauf schon Hilzheimer (2) aufmerksam gemacht hat.

Wie grundfalsch eine Beurteilung eines Schädels nach dieser Messungsweise werden kann, zeigt unser Errindlevhund und Næstvedhund. Vergleicht man z. Bsp. die Figuren der Tafel I—III, so wird kein Mensch darüber in Zweifel sein, dass der Errindlevhund den am meisten gestreckten Schädel hat, die Indices der zwei Tiere zwischen Gehirn- und Gesichtsschädellänge in der Studerschen Weise berechnet zeigen uns aber Zahlen (Errindlevhund

97.5, Næstvedhund 100), die den Errindlevschädel als mit relativ kürzeren Gesichtsteil karakterisiert. Und um ein anderes Beispiel meiner Messtabellen zu wählen, so finden wir für Nr. 21 der russischen Windhunde, also für ein Tier, dessen Schädel ad maximum unter Caniden gestreckt ist, einen Index von 88.4, also einen Gesichtsteil, der relativ so kurz nur bei einer meiner Doggen gefunden wird.

Diese Schwierigkeiten glaube ich in meinem Stirnlageindex überwunden zu haben, wo ich als Grenze zwischen den zwei Schädelabschnitten die Stirnmitte (den Punkt, wo eine Linie zwischen den äussersten Spitzen der *Proc. supraorbitales* die Sutur zwischen den Stirnbeinen kreuzt) gewählt habe.

Auf die zwei oben genannten Hunde verwendet, erhalten wir für den Errindlevhund mit dem gestreckten Schädel einen Index von 140.4, während der Næstvedhund mit seinem weniger gestreckten Schädel einen Index von nur 120.2 zeigt. Unser Barzoi Nr. 21 hat einen Index von 140.4, wird also — wie er es ist — auch durch den Index als gestreckt charakterisiert.

Stellen wir die hier behandelten Hunderassen in einer Reihe der Schlankheit des Schädels nach auf, wie ich es unten getan habe, und schreiben wir unter den Rassen ihren Stirnlageindex, so stimmen — wie man sieht — die Indices mit dem subjektiven Eindruck der zunehmenden Schlankheit des Schädels sehr schön überein.

| | Doggen | Deerhounds | Glatthaarige Windhunde | Langhaarige Windhunde |
|---|---|---|---|---|
| Stirnlageindex | 108.5 | 130.1 | 129.3 | 130.4 |
| | bis | bis | bis | bis |
| | 124 8 | 131.8 | 136.6 | 143.5 |

Indices, welche die relative Schädelbreite ausdrücken, habe ich wenig verwendbar gefunden; ich finde nämlich, dass kein bis jetzt vorgeschlagenes Mass der Schädelbreite wirklich gut ist. Was zuerst die Schädelbreite, wie sie Studer misst, betrifft, also die grösste Breite in der Temporalnat, so variieren die Schuppenbeine dermassen, dass das Mass bei identisch aussehenden Schädeln ganz verschieden ausfallen kann, und bei älteren Tieren verstreichen die Näte. Eine Maximalbreite der Gehirndecke lässt sich auch nicht immer einwandfrei feststellen; handelt es sich um gut gewölbte Schädel, dann geht es schon; aber wo die Seiten des Hirn-

schädels schräg und flach abfallen, ist es unmöglich feste Messpunkte zu bekommen. Etwas besser ist die Breite des Hinterhauptdreiecks, hier kann man sicher messen, aber es klebt diesem Mass der Fehler an, dass die Endpunkte bei Tieren verschiedenen Alters sehr verschieden stark entwickelt sind; in noch höherem Grade ist dies der Fall mit den Punkten, die die Breite über die Gehöröffnungen bestimmen, der *Meatus acusticus externus* schwankt ganz ungemein in Entwickelung. Die letzten zwei Masse habe ich doch traditionstreu in der Messtabelle aufgeführt, falls jemand sie verwenden will. Dagegen habe ich die Höhe des Hinterhauptdreiecks nicht mitgenommen, weil die Messpunkte hier oft überhaupt nicht sicher festzustellen sind, und zu sehr nach dem Alter und Geschlecht des Tieres schwanken. Dem Gedanken folgend, man muss für die Messungen Punkte wählen, die unzweideutig und sicher festzustellen sind, habe ich auch statt der bei den Autoren so sehr variierenden Messungsweise der Gaumenbreite stehts nur die grösste und kleinste Gaumenbreite (hinter den Eckzähnen) gemessen, die Messungen sind an dem äusseren Alveolarrand zu nehmen, wodurch stehts leicht und einfach genaue Messungen zu bekommen sind. Andere Messungen, wie z. Bsp. Länge und Breite der *Bullae*, Höhe und Breite des *Foramen magnum* u. s. w. sind auch wegen schwer fixierbarer Messpunkte nicht verwendet worden.

Alle Messungen sind zwei Mal genommen worden, mit wenigstens zwei Tage Zwischenraum; wo sich dann Unübereinstimmungen herausstellten, sind die Messungen das dritte Mal vorgenommen worden. In dieser Weise haben sich ganz besonders deutlich unsichere Messungen entlarvt.

---

## Tafelerklärung.

Fig. 1, Tafel I, 5 u. 9, Tafel II und 11, Tafel III. „Errindlevhund".
„ 2, Tafel I, 6, Tafel II, 12 und 15, Tafel III. *Canis pallipes* ♀. British Museum Nr. 1, 1914.
„ 3, Tafel I, 7 u. 10, Tafel II und 13, Tafel III. „Næstvedhund".
„ 4, Tafel I, 8, Taffel II, 14 und 16, Tafel III. „Deerhound" Rufford Bend Or. British Museum.

---

17—5—1920.

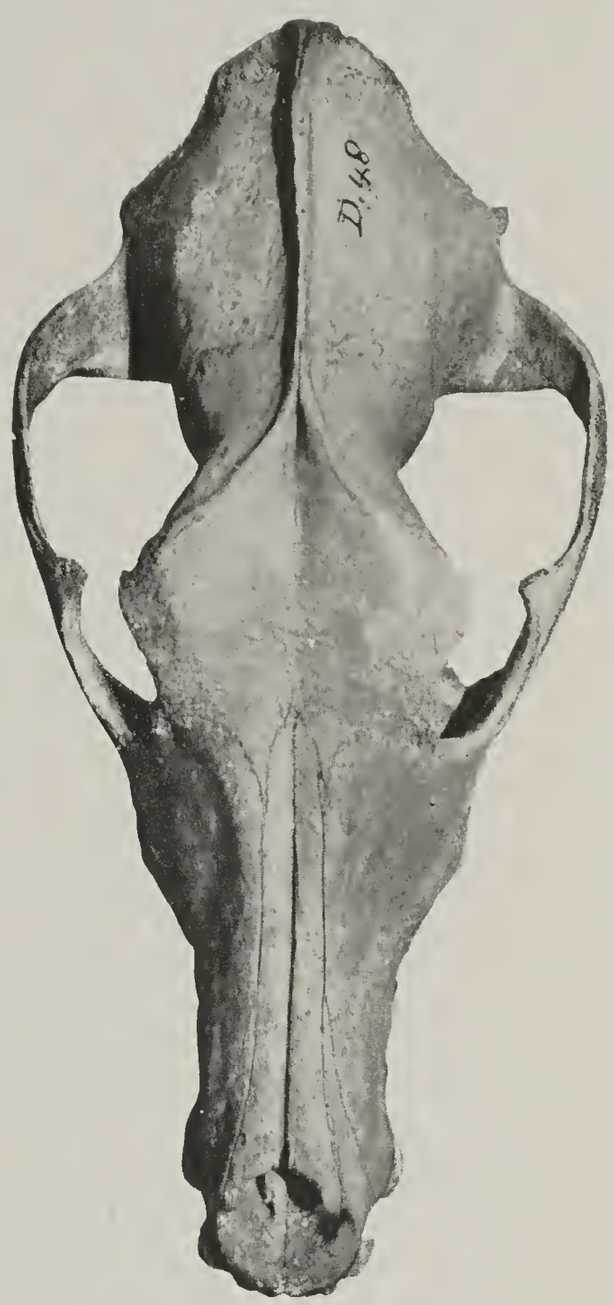
UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

5

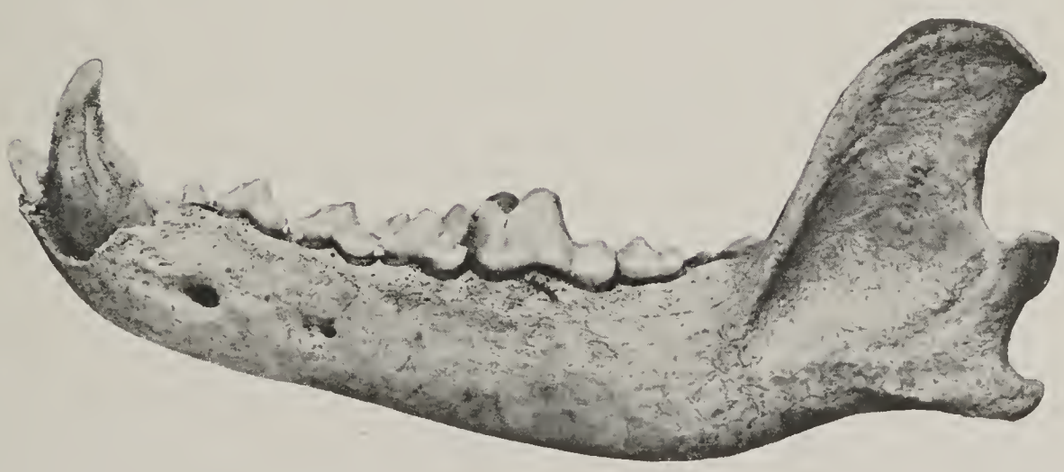
6

9

7




8



10

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

11

12

15

13

14

16

Dansk Repr. Anst

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

| Die Nummer der Tiere beziehen sich auf dem Verzeichnis Pag. 36 | Errindlev | Næstved | Vejeby | »Grand Danois« | | | | | Nach Hilzheimer | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 |
| Geschlecht | ? | ? | ? | ? | ? | ♂ | ♂ | ♂ | ? | ? | |
| 1. Totallänge | 223 | 220 | — | 239 | 252 | 277 | 242 | 261 | — | — | |
| 2. Basallänge | 198 | 193 | — | 212 | 226 | 238 | 216 | 232 | 201 | 200 | 2 |
| 3. Basicranialachse | 54 | 52 | 56 | 59 | 65 | 65 | ca.60 | 68 | — | 57 | |
| 4. Basifacialachse | 147 | 140 | — | 153 | 161 | 176 | 160 | 164 | — | 140 | 1 |
| 5. Hirnschädellänge | 117 | 112 | — | 127 | 129 | 156 | — | 136 | 123 | 124 | 1 |
| 6. Gesichtsschädellänge | 114 | 112 | — | 120 | 124 | 132 | — | 129 | 118 | 113 | 1 |
| 7. Schnauzenlänge | 100.5 | 96.5 | — | 100 | 104 | 110 | 105 | 106 | — | — | |
| 8. Länge der Nasalia | 89 | — | — | 92 | 92 | 99 | — | 97 | — | 73 | |
| 9. Gaumenlänge | 111 | 105 | — | 121 | 122 | 132 | 117 | 127 | 109 | 109 | 1 |
| 10. Länge d. horiz. Teil d. Gaumenbeine | 35 | 36 | — | 45 | 45 | 51 | — | 49 | — | — | |
| 11. Hinterrand For. magn.-Stirnmitte | 99 | 104 | — | 113 | 119 | 135 | 122 | 129 | — | — | |
| 12. Stirnmitte-Vorderrand $i_1$ alveole | 139 | 125 | — | 141 | 138 | 151 | 137 | 140 | — | — | |
| 13. Schädelhöhe | 53 | 60 | — | 60 | 60 | 62 | — | — | — | — | |
| 14. Gesichtshöhe | 57 | 60 | — | 70 | 65 | 77 | — | — | — | — | |
| 15. Höhe über For. infraorbitale | 34 | 37 | — | 39 | 41 | 43 | — | — | — | — | |
| 16. Breite des Hinterhauptsdreiecks | 73.5 | 74 | 76 | 78.5 | 91 | 92.5 | 82 | 94 | 79 | 81 | 7 |
| 17. Breite über den Gehöröffnungen | 68 5 | 66 | 72 | 71 5 | 83 | 90 | 79 | 88 | 70 | 72 | |
| 18. Schädelbreite | 70 | 73 | — | 76 | 88.5 | 88 5 | 75 | 78 | — | — | |
| 19. Schläfenenge | 35 | 40 | — | 43 | 41 | 44 | 43 | 44 | 39 | 47 | |
| 20. Stirnbreite | 52 | 59 | — | 68 | 68 | 77 | 75 | 82 | 56 | 71 | |
| 21. Geringste Breite zwischen den Orbitae | 40 | 41 | — | 48 | 48 | 55.5 | 58 | 57 | 43 | 49 | |
| 22. Jochbogenbreite | 110 | c.124 | 124 | 125 | 135 | 151 | 133 | 141 | 120 | 130 | 1 |
| 23. Grösste Gaumenbreite | 69 | 71 | — | 76 | 88 | 91 | 85 | 84 | — | — | |
| 24. Kleinste Gaumenbreite | 32 | 39 | — | 43.5 | 47 | 49 | 50 | 45 | — | — | |
| 25. Breite über den Eckzähnen | 37 | 42 | — | 46 | 54.5 | 56 | 51 | 53 | — | — | |
| 26. Länge der Backenzahnreihe | 78 | 76 5 | — | 72 | 78 | 77.5 | 74 | 78 | 74 | 76 | |
| 27. Länge der Molaren | 22 | 24 | 22 | 23 | 22.5 | 27.5 | 26 | 23 | 18 | 21 | |
| 28. Länge der Prämolaren | 60 | 57 | — | 53 | 59 | 58.5 | 55 | 61 | — | — | |
| 29. Reiszzahn Länge | 19 | 21 | 20 | 20 | 22 5 | 21 5 | 23 | 21.5 | 18 | 23 | |
| 30. „ Breite | 8 5 | 9 | 9 | 9 | 11 | 10 | — | — | — | — | |
| 31. Erste Molar Länge | 14 | 15 | 14 | 15 | 16 | 16 | — | — | — | — | |
| 32. Zweite Molar Länge | 8 | 9 | 7.5 | 9 | 9 5 | 8.5 | — | — | — | — | |
| 33. Eckzahn Höhe | 22 | 23 5 | — | 22 | 28 | 22 | — | — | — | — | |
| *Unterkiefer* | | | | | | | | | | | |
| 1. Totallänge v. Proc. angularis | 162 | 158.5 | — | 171 | 184 | 197 | — | — | — | — | |
| 2. Länge v. d. Mitte d. Condylus | 165 | 158 | — | 173 | 188 | 208 | 183 | 197 | — | — | |
| 3. Höhe des vertikalen Astes. | 58 | 59 | — | 70 | 72 | 85 | — | — | — | — | |
| 4. Höhe des horizontalen Astes hinter $m_1$ | 24.5 | 27 | — | 31 | 28.5 | 38.5 | — | — | — | — | |
| 5. Höhe des horizontalen Astes zwischen $p_2$ u. $p_3$ | 20.5 | 23.5 | — | 24 | 26 | 28.5 | 28 | 31 | — | — | |
| 6. Länge der Backenzahnreihe | 88 | 82 | — | 80 | 90 | 89 ? | — | — | — | — | |
| 7. Länge der Prämolaren | 50 | 44 | — | 42 5 | 46.5 | 41 | — | — | — | — | |
| 8. Länge der Molaren | 38 | 40 | — | 41.5 | 46 | 46 | — | — | — | — | |
| 9. Länge des Reiszahnes | 22 | 23 5 | — | 25 | 28.5 | 27.5 | — | — | — | — | |
| 10. Länge von $m_2 + m_3$ | — | 16.5 | — | 17 | 19.5 | 19 | — | — | — | — | |
| 11. Länge von $p_4$ | 12 | 13 | — | 12.5 | 14 | 14 | — | — | — | — | |
| 12. Maximale Dicke des Kiefers | 11.5 | 13 | — | 14 | 16.5 | 17.5 | — | — | — | — | |

elle I.

| »Scottish deerhound« Nach Studer (21, Pag. 82) | | | | | »Barzoi« | | | | | | Glatthaariger Windhund »English Greyhound« | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| ♂ | ♂ | ? | ? | ? | ? | ♀ | ♂ | ? | ♂ | ♂ | ♀ | ♂ (?) | ♂ | ♀ | ? | ♂ |
| 17 | 242 | 242 | 242 | 232 | 235 | 224 | 214 | 212 | 220 | 208.5 | 184 | 194 | 215 | 204 | 216 | 208 |
| 24 | 219 | 211 | 215 | 208 | 210 | 205 | 192 | 190 | 198 | 189 | 173 | 180 | 199 | 185 | 199 | 190 |
| 64 | — | 58 | 60 | 58 | 60 | 57 | 50 | 51 | 54 | 51 | 48 | 53 | 55 | 51 | 54 | 53 |
| 63 | — | 153 | 155 | 150 | 152 | 149 | 143 | 140 | 145 | 142 | 127 | 129 | 145 | 137 | 145 | 139 |
| 32 | 126 | 118 | 123 | 119 | 117 | 114 | 109 | 112 | 121 | 109 | 99 | 105 | 110 | 107 | 110 | 110 |
| 31 | 123 | 125 | 127 | 119 | 132 | 117 | 111 | 112 | 107 | 113 | 96 | 108 | 116 | 107 | 115 | 109 |
| 18 | 114.5 | — | — | — | 109 | 102 | 100 | 99 | 100 | 100 | 85 | 89 | 102 | 96 | 100 | 96 |
| 00 | 97 | 109 | 108 | 96 | 101 | 89 | 87 | 91 | 80 | 84 | 72 | 67 | 87 | 79 | 89 | 83 |
| 22 | 125 | 116 | 117 | 116 | 119 | 110 | 108 | 107 | 109 | 109 | 94 | 98 | 112 | 105 | 112 | 106 |
| — | — | — | — | — | 37 | 33 | 34 | 34 | 42 | 33 | 32 | 34 | — | — | 40 | 35 |
| 16 | 110 | — | — | — | 107 | 102 | 92 | 98 | 100 | 94 | 87 | 90 | 99 | 93 | 99 | 98 |
| 51 | 145 | — | — | — | 145 | 133 | 132 | 133 | 135 | 132 | 112.5 | 118 | 133 | 127 | 132 | 127 |
| 53 | 55 | 65[1]) | 69[1]) | 60[1]) | 55 | — | 49 | 55 | 50 | 46 | 44 | 45 | 51 | 50 | — | 50 |
| 54 | 57 | — | — | — | 60 | 58 | 55 | 56 | 54 | 47 | 43 | 45 | 54 | 54 | 57 | 47 |
| 37 | 36 | — | — | — | 34 | 34 | 30 | 32 | 31 | 30 | 28 | 29 | 33 | 31 | 33 | 29 |
| 74 | 74 | — | — | — | 73 | 69 | 66 | 68 | 71 5 | 66 | 58 | 62 | 68 | 64 | 70 | 66 |
| 9.5 | 71 | 74 | 65 | 70 | 69 | 66 | 61 | 65.5 | 63 5 | 65 | 56 | 60 | 64 | 63 | 67 | 62 |
| 67 | 72 | 63 | 60 | 63 | 68.5 | 65 | 62.5 | 64 | 66.5 | 62 | 58.5 | 59.5 | 66 | 64 | 69 | 62 |
| 34 | 36 | 36 | 41 | 40 | 37 | — | 37.5 | 41.5 | 32.5 | 37 | 35 | 36 | 42 | 36 | 43 | 40.5 |
| 2.5 | 63 | 63 | 60 | 60 | 59.5 | 61 | 48 | 60 | 47 | 54 | 50.5 | 51 | 61 | 52 | 56 | 55 |
| 42 | 49 | 45 | 40 | 44 | 42 | 41 | 32 | 39 5 | 33 | 36 | 34 | 33 | 42 | 36 | 33 5 | 35 |
| 02 | 112.5 | 120 | 111 | 114 | 98 5 | 104 | 91 | 97 | — | 100 | 99 5 | 96 | 110 | 101 | 105 | 105 |
| .62 | 68 5 | — | — | — | 67 | 61 | 61 | 61 | 62 | 60 | 57 | 57 | 66 | 62.5 | 64 | 59.5 |
| 3 5 | 35.5 | — | — | — | 33 | 28 | 31 | 27.5 | 33 | 27.5 | 28 | 29 | — | 31.5 | 33 | 31 |
| — | — | — | — | — | 37 | 33 | 37 | 32 | 37 | 32 | 30.5 | 32 | — | — | 36 | 33 |
| 84 | 83 | 83 | 80 | 78 | — | 78 | 76 5 | 77 | 77 | 74 | 66 | 67 | 77 | 69 | 76 | 69 |
| 4.5 | 23 | 20 | 21 | 20 | 21 | 23 | 22 | 22 | 22 5 | 21 | 19 | 19 | 22 | 21 | 22 | 23 |
| 65 | 64 | — | — | — | — | 58 | 57 | 59 | 58 | 57 | 51 | 51 | 58 | 52 | 58 | 52.5 |
| 21 | 22 | 19 | 20 | 19 | 20 | 18.5 | 21 | 20 | 20 | 19 | 16 | 16 | 19 | 17.5 | 20 | 18 |
| — | — | 11 | 11 | 10 | 9 | 8 | 9 | 8 5 | 9 | 8.5 | 7 | 7 | — | — | 8 | 8 |
| 15 | 15 | — | — | — | 13.5 | 14 | 14 | 14 | 14 | 13.5 | 12 | 12 | 13.5 | 13.5 | 14.5 | 13 |
| 8 | 8 | — | — | — | 8 | 8.5 | 8.5 | 8 | 8 | 8 | 7 | 7 | 8.5 | 7.5 | 8 | 7.5 |
| 26 | 27 | — | — | — | 19 | 20 | — | 22 | 22 | 21.5 | 16 | 18 | 25 | 21 | 23 | 22 |
| 80 | 180 | — | — | — | 169 | 167 | 151 | 160 | 159 | 155 | 140 | 145 | 163 | 154 | 165 | 153 |
| 3.5 | 181.5 | — | — | — | 172.5 | 166 | 155 | 158 | 160 | 157 | 140 | 147 | 166 | 155 | 165 | 157 |
| 63 | 64 5 | — | — | — | 58 | 58.5 | 53 | 52 | 54 | 53 | 48 | 51 | 56.5 | 53 | 58 | 57 |
| 26 | 25 | — | — | — | 24 | 21.5 | 20 | 22 | 22 | 23 | 19.5 | 19 | 24 | 23.5 | 23 | 19.5 |
| 2.5 | 22 | — | — | — | 19 | 17.5 | 20 | 18 | 18 | 17.5 | 17 | 16.5 | 21 | 17 | 20 | 17 |
| 93 | 89 | — | — | — | — | 86.5 | 85 | 87.5 | — | 83 | 72 | 76 | 84 | 80 | 87 | 79 |
| 2.5 | 49 | — | — | — | 50 | 48.5 | — | 48.5 | 47.5 | 48 | 40 | 42 5 | 48 | 45 | 49.5 | 45 |
| 43 | 40 | — | — | — | — | 40 | 42 | 40 | — | 36 | 33 | 34 | 38 | 35 | 39 | 35 |
| 25 | 25 | — | — | — | 22 | 23 | 25 | 24.5 | 22 | 23 | 19.5 | 20 | 23 | 21 | 23 | 21 |
| 8.5 | 15 | — | — | — | — | 16 | 17 | 15.5 | ca.18 | 14 | 13.5 | 14 | 15.5 | 14 5 | 15 | 14 |
| 3.5 | 14 | — | — | — | 13 | 10.5 | — | 11.5 | 13 | 11 | 11 | 11 | 13 | 10.5 | 13 | 11 |
| 9 5 | 12 | — | — | — | 9 | 9 | 10.5 | 9 | 10.5 | 9 | 9 | 9.5 | 10.5 | 10 | 10 | 10 |

lupus

Die Nu
der

| | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ? | ? | ? | ♀ | ♂ | ? | ? | ? | ♂ | ♀ | ♀ | ? | ? | ♂ | ? |
| 1. Tota | 245 | 263 | 252 | 250 | 241 | 243 | 232 | 246 | 244 | 241 | 238 | 262 | 240 | 255 | 252 |
| 2. Bas | 217 | 226 | 210 | 222 | 220 | 220 | 211 | 222 | 217 | 216 | 213 | 226 | 211 | 229 | 224 |
| 3. Basi | 60 | 62 | 63 | 65 | 60 | 60 | 60 | 59.5 | 59.5 | 61 | 60 | 62 | 60 | 60 | 62 |
| 4. Basi | 157 | 164 | 148.5 | 159 | 158 | 163 | 152 | 164 | 158 | 158 | 155 | 165 | 152 | 170 | 163 |
| 5. Hirn | 126 | 125 | 127 | 128 | 126 | 128 | 122 | 129 | 123 | 123 | 124 | 130 | 128 | 128 | 130 |
| 6. Ges | 122 | 130 | 120 | 121 | 117 | 123 | 112 | 121 | 122 | 120 | 117 | 124 | 117 | 129 | 124 |
| 7. Schn | 109 | 111 | 104 | 104 | 103 | 109 | 101 | 107 | 107 | 104 | 104 | 109 | 103 | 112.5 | 111 |
| 8. Läng | 86 | — | 93 | 91 | 86 | 92 | 84 | 90 | 92 | 87 | 88 | 92 | 85 | 95 | 93 |
| 9. Gau | 117 | 120 | 114 | 115 | 109 | 122 | 113 | 118 | 119 | 117 | 115 | 125 | 113 | 116 | 114 |
| 10. Läng | 45 | — | — | — | 38 | 41 | 39 | 41 | 42 | 40 | 40 | 44 | 39 | 42 | 41 |
| 11. Hint | 109 | 113 | 113 | 116 | 112 | 115 | 108 | 114 | 111 | 112 | 112 | 118 | 113 | — | 112 |
| 12. Stirn | 143 | 149 | 139 | 143 | 138 | 142 | 134 | 141 | 142 | 137 | 136 | 143 | 140 | — | 152 |
| 13. Schä | 58 | 61 | 61 | — | 60 | 63 | 60 | 63 | 62 | 59 | 61 | 66 | 63 | 65 | 64 |
| 14. Ges | 59 | 69 | 72.5 | 61 | 58 | 62 | 56 | 59 | 57 | 56 | 58 | 64 | 62 | 59 | 59 |
| 15. Höh | 40 | 48 | 39 | 38 | 39 | 37 | 36 | 37 | 36 | 37 | 35 | 38 | 39 | 39 | 36 |
| 16. Brei | 78.5 | 83 | 79 | 82 | 80 | 83 | 77 | 81 | 81 | 83 | 81 | 83 | 80 | 82.5 | 81.5 |
| 17. Brei | 71 | 77.5 | 71 | 77.5 | 72 | 71 | 70 | 73 | 71 | 72 | 72 | 78 | 71 | 76 | 73 |
| 18. Schä | 78 5 | 78 | 76 | 81 | 80 | 81 | 76 | 78 | 79 | 80 | 81 | 80 | 81 | 80.5 | 79.5 |
| 19. Schl | 40 | 45 | 41 | 45 | 39 | 44 | 43 | 41 | 47 | 37 | 40 | 41 | 45 | 45 | 46 |
| 20. Stirn | 61 | 72.5 | 60 | 62.5 | 53 | 56 | 54 | 53 | 64 | 54 | 59 | 57 | ca.58 | 59 | 58 |
| 21. Geri bitae | 45 | 50 | 48 | 43.5 | 40.5 | 41.5 | 39.5 | 41.5 | 45 | 39 | 41 | 42 | 39 | 41 | 42 |
| 22. Joch | 134 | 142 | — | 144 | 134 | 134 | 125 | 137 | 138 | 135 | 138 | 143 | c.129 | 141 | 132 |
| 23. Grös | 78 | 86 | 79 | 78 | 82 | 77 | 78 | 81 | 76 | 78 | 81 | 82 | 79 | 84 | 84 |
| 24. Klei | 44 | 46 | 43 | 41 | 40 | 40 | 40 | 39 | 38 | 39 | 39 | 42 | 39 | 41 | 42 |
| 25. Brei | 47 | 51.5 | — | 49 | 47.5 | 47 | 45.5 | 45.5 | 41.5 | 42.5 | 44 | 50 | 46 | 50 | 50 |
| 26. Läng | 85 | 88 | 85 | 84 | 87 | 91 | 85 | 88.5 | 85 | 83 | 84 | 87 | 81 | 92 | 89 |
| 27. Läng | 25 | 25 | 28 | 22 | 27 | 26 | 25 | 26 | 25 | 25.5 | 25 | 25.5 | 24.5 | 28 | 26 |
| 28. Läng | 65 | 68 | 64 | — | 67 | 70 | 65 | 68 | 65 | 64 | 65 5 | 67 | 62 | 71 | 69 |
| 29. Reis | 25 | 24 | 27 | — | 25 | 24.5 | 23 | 24.5 | 23 | 23.5 | 23.5 | 25.5 | 23.5 | 25.5 | 26 |
| 30. Reis | 10 | 11 | 12.5 | — | 12 | 12 | 11 | 10.5 | 11 | 11 | 11 | 11.5 | 11 | 12 | 12 |
| 31. Erst | 16 | 16 | 18 | — | 17 5 | 18 | 17 | 17.5 | 17 | 16 | 16 | 16 | 16 | 17.5 | 17.5 |
| 32. Zwei | 9 | 9 | — | 9 | 9.5 | 9.5 | 8.5 | 9.5 | 9.5 | 10 | 9.5 | 10 | 9 | 10 | 9 |
| 33. Eckz | — | — | — | — | 31 | 28 | 28 | 28 | 28 | 26 | 26 | — | 24 | 31 | 30 |

## Messtabelle II.

| Die Nummer der Tiere beziehen sich auf dem Verzeichnis Pag. 37 | Canis pallipes | | | | | | | | Canis lupus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
| | ♀ | ♂ | ? | ? | ? | ♂ | ♂ | ♂ | ♀ | ♀ | ♂ | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ♀ | ♂ | ? | ? | ? | ♂ | ♀ | ♀ | ? | ? | ♂ | ? |
| 1. Totallänge | 215 | 219 | — | — | — | — | — | 214 | 237 | 226 | 244 | 246 | 248 | 241 | 250 | 251 | 246 | 260 | 279 | 285 | 291 | 281 | 245 | 263 | 252 | 250 | 241 | 243 | 232 | 246 | 244 | 241 | 238 | 262 | 240 | 255 | 252 |
| 2. Basallänge | 193 | 196 | 174 | 191 | 207 | 199 | 200 | 190 | 211 | 202 | 220 | 215 | 218 | 211 | 220 | 219 | 218 | 226 | 241 | 245 | 246 | 235 | 217 | 226 | 210 | 222 | 220 | 220 | 211 | 222 | 217 | 216 | 213 | 226 | 211 | 229 | 224 |
| 3. Basicranialachse | 53 5 | 54 | 46 5 | 51 5 | 58.5 | 54 | — | - | 57 | 55 | 61 | 58 | 60 | 56 | 60 | 61 | 59 | 63 | 61.5 | 66 | 64 | 62 | 60 | 62 | 63 | 65 | 60 | 60 | 60 | 59.5 | 59.5 | 61 | 60 | 62 | 60 | 60 | 62 |
| 4. Basifacialachse | 142 | 143 | 128 | 141 | 150.5 | 146 | — | — | 156 | 146 | 158 | 158 | 160 | 155 | 161 | 159 | 160 | 165 | 181 | 179 | 182 | 174 | 157 | 164 | 148.5 | 159 | 158 | 163 | 152 | 164 | 158 | 158 | 155 | 165 | 152 | 170 | 163 |
| 5. Hirnschädellänge | 107 | 105 | 106 | 116 | 121 | — | — | — | 121 | 113 | 125 | 121 | 128 | 119 | 125 | 124 | 127 | 135 | 132 | 139 | c.138 | 137 | 126 | 125 | 127 | 128 | 126 | 128 | 122 | 129 | 123 | 123 | 124 | 130 | 128 | 128 | 130 |
| 6. Gesichtsschädellänge | 109 | 112 | 97 | 108 | 118 | — | — | — | 113 | 114 | 124 | 123 | 121 | 121 | 126 | 124.5 | 126 | 126 | 139 | 138 | 143 | 132 | 122 | 130 | 120 | 121 | 117 | 123 | 112 | 121 | 122 | 120 | 117 | 124 | 117 | 129 | 124 |
| 7. Schnauzenlänge | 98 | 97 | — | — | — | — | — | 93.5 | 102 | 98 | 109 | 106 | 108 | 103 | 108 | 105 | 111 | 110 | 122 | 121 | 124 | 115 | 109 | 111 | 104 | 104 | 103 | 109 | 101 | 107 | 107 | 104 | 104 | 109 | 103 | 112.5 | 111 |
| 8. Länge der Nasalia | 85 | 90 | 67 | 73 | 80 | — | — | — | 81 | 86 | 91 | 94 | 94 | 90 | 95 | 94 | 93 | 95 | 107 | 101 | 107 | 99 | 86 | — | 93 | 91 | 86 | 92 | 84 | 90 | 92 | 87 | 88 | 92 | 85 | 95 | 93 |
| 9. Gaumenlänge | 110 | 107 | 96 | 100 | 110.5 | 107 | 110 | 102 | 115 | 111 | 120 | 116 | 117.5 | 113 | 119 | 117 | 117 | 116 | 127 | 131 | 129 | 124 | 117 | 120 | 114 | 115 | 109 | 122 | 113 | 118 | 119 | 117 | 115 | 125 | 113 | 116 | 114 |
| 10. Länge d. horiz. Teil d. Gaumenbeine | 37 | 37 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 43 | 45 | 44 | 43 | 43 | 46 | 46 | 45 | 48 | 45 | — | — | — | 38 | 41 | 39 | 41 | 42 | 40 | 40 | 44 | 39 | 42 | 41 |
| 11. Hinterrand For. magn.-Stirnmitte | 95 | 94 | 90 | 100 | 101 | 96.5 | — | — | 104 | 102 | 114 | 109 | 113 | 107 | 113 | 115 | 114 | 119 | 122 | 123 | c.125 | 125 | 109 | 113 | 113 | 116 | 112 | 115 | 108 | 114 | 111 | 112 | 112 | 118 | 113 | — | 112 |
| 12. Stirnmitte-Vorderrand in alveole | 132 | 130.5 | 122 | 132 | 146 | 142 | — | — | 135 | 131 | 141 | 142 | 145 | 141 | 146 | 139 | 146 | 151 | 157 | 160 | 164 | 154 | 143 | 149 | 139 | 143 | 138 | 142 | 134 | 141 | 142 | 137 | 136 | 143 | 140 | — | 152 |
| 13. Schädelhöhe | 55 | 55 | 56 | 56 | 57 | 57 | — | — | 56 | 58 | 60 | 62 | 60 | 64 | 63 | 63 | 63 | 62 | 64 | 69 | 68 | 69 | 58 | 61 | 61 | — | 60 | 63 | 60 | 63 | 62 | 59 | 61 | 66 | 63 | 65 | 64 |
| 14. Gesichtshöhe | 52 | 51 | — | - | — | — | — | — | 61 | 64 | 6.5 | 69 | 66 | 61 | 58 | 57 | 63 | 58 | 59 | 64 | 61 | 63 | 59 | 69 | 72.5 | 61 | 58 | 62 | 56 | 59 | 57 | 56 | 58 | 64 | 62 | 59 | 59 |
| 15. Höhe über For. infraorbitale | 33 | 32 | — | — | — | — | — | — | 36 | 36 | 40 | 36 | 38 | 38 | 36 | 38 | 41 | 38 | 39 | 42 | 43 | 40 | 40 | 48 | 39 | 38 | 39 | 37 | 36 | 37 | 36 | 37 | 35 | 38 | 39 | 39 | 36 |
| 16. Breite des Hinterhauptsdreiecks | 66 | 71 | — | — | — | — | 79 | 70 | 75.5 | 75.5 | 84 | 82 | 79.5 | 79 | 83.5 | 85 | 83.5 | 88.5 | 86 | 87 | 88.5 | 87 | 78.5 | 83 | 79 | 82 | 80 | 83 | 77 | 81 | 81 | 83 | 81 | 83 | 80 | 82.5 | 81.5 |
| 17. Breite über den Gehöröffnungen | 63 | 67 | — | — | — | — | — | — | 74.5 | 67 | 7.5 | 72 | 74 | 71 | 72 | 75 | 73 | 78 | 80.5 | 80 | 85 ? | 79 | 71 | 77.5 | 71 | 77.5 | 72 | 71 | 70 | 73 | 71 | 72 | 72 | 78 | 71 | 76 | 73 |
| 18. Schädelbreite | 65 | 69 | 65 5 | 67 | 74 | ? | 70 | — | 77 | 70 | 80 | 70 5 | 72 | 78.5 | 83 5 | 83 | 83 | 84.5 | 84 | 87 | 87 | 84 | 78 5 | 78 | 76 | 81 | 80 | 81 | 76 | 78 | 79 | 80 | 81 | 80 | 81 | 80.5 | 79.5 |
| 19. Schläfenenge | 36 | 39 | 36.5 | 36.5 | 39 | 36.5 | 41 | — | 40 | 40 | 48 | 43 | 41 | 39.5 | 43 | 41 | 47 | 42 | 42 | 42 | 43 | 44 | 40 | 45 | 41 | 45 | 39 | 44 | 43 | 41 | 47 | 37 | 40 | 41 | 45 | 45 | 46 |
| 20. Stirnbreite | 50 | 56 | 50 | 51 | 67 | 54 | 58 | 57 | 65 | 54 | 59 | 67 | 67 | 57 | 58 | 60 | 59 | 67 | 68 | 68 | 72.5 | 65 | 61 | 72.5 | 60 | 62.5 | 53 | 56 | 54 | 53 | 64 | 54 | 59 | 57 | ca.58 | 59 | 58 |
| 21. Geringste Abstand zwischen den Orbitae | 36 | 40 | — | — | — | — | 44 | — | 44 | 40 | 44 | 46.5 | 46 | 42.5 | 43 5 | 46 | 44 | 48 | 53 | 52 | 51 | 49 | 45 | 50 | 48 | 43.5 | 40.5 | 41.5 | 39.5 | 41.5 | 45 | 39 | 41 | 42 | 39 | 41 | 42 |
| 22. Jochbogenbreite | 113 | 122 | 112 | 114 | 130 | 119 | — | 126 | 140 | 121 | 135 | 139 | 137 | 130 | 131 | 143 | 128 | — | 156 | 153 | 161 | — | 134 | 142 | — | 144 | 134 | 134 | 125 | 137 | 138 | 135 | 138 | 143 | c.129 | 141 | 132 |
| 23. Grösste Gaumenbreite | 64 | 71 | 61 | 63 | 71 | 72 | — | — | 82 | 76 | 87 | 78 | 76 | 77 | 83 | 83 | 84 | 84 | 92 | 90 | 89 | 84 | 78 | 86 | 79 | 78 | 82 | 77 | 78 | 81 | 76 | 78 | 81 | 82 | 79 | 84 | 84 |
| 24. Kleinste Gaumenbreite | 37 | 38 | 33 | 32 | 38.5 | 34.5 | — | — | 40 | 38 | 33.5 | 39 | 38 | 41 | 44 | 44 | 42 | 41 | 48 | 45 | 46 | 45 | 44 | 46 | 43 | 41 | 40 | 40 | 40 | 39 | 38 | 39 | 39 | 42 | 39 | 41 | 42 |
| 25. Breite über den Eckzähnen | 40 | 42 | — | — | — | — | — | 39 8 | 44 | 43.5 | 49 | 46 | 44 | 42 | 48 | 46.5 | 48 | 47 | 56 | 52.5 | 55 | 51 | 47 | 51.5 | — | 49 | 47.5 | 47 | 45.5 | 45.5 | 41.5 | 42.5 | 44 | 50 | 46 | 50 | 50 |
| 26. Länge der Bahkenzahnreihe | 79 | 75 | 69 | 77.5 | 81 | 80 | — | 75 | 83.5 | 84 | 90 5 | 91 | 86 | 84 | 85 5 | 84 | 90.5 | 90 | 98 | 94 | ca.96 | 94 | 85 | 88 | 85 | 84 | 87 | 91 | 85 | 88.5 | 85 | 83 | 84 | 87 | 81 | 92 | 89 |
| 27. Länge der Molaren | 24.5 | 25 | 21 | 24.5 | 24 | 24 | 20.5 | 22.4 | 25 | 23 5 | 28 | 29 | 26 | 25 | 25 | 24 | 26 | 26 | 27 | — | 28 | 27 | 25 | 25 | 28 | 22 | 27 | 26 | 25 | 26 | 25 | 25.5 | 25 | 25.5 | 24.5 | 28 | 26 |
| 28. Länge der Prämolaren | 60.5 | 60 | — | — | — | — | — | — | 64 | 65 | 6 69 | 68.5 | 65 | 64 | 66.5 | 65 | 72 | 70 | 78 | 74 | 75 | 73 | 65 | 68 | 64 | — | 67 | 70 | 65 | 68 | 65 | 64 | 65 5 | 67 | 62 | 71 | 69 |
| 29. Reiszahn Länge | 23 | 22 | 21 | 21.5 | 24 | 24 | 20 | 22 | 24 | 25 | 8.5 | 27.5 | 27 | 24 | 25 | 24 | 26 | 25 | 27.5 | 24 | 27.5 | 27 | 25 | 24 | 27 | — | 25 | 24.5 | 23 | 24.5 | 23 | 23.5 | 23.5 | 25.5 | 23.5 | 25.5 | 26 |
| 30. Reiszahn Breite | 9 | 10 | — | — | — | — | — | — | 11 | 11 | 1 13 | 12 | 12 | 10.5 | 11 | 11 | 12.5 | 12 | 12.5 | 11.5 | 12 | 12 | 10 | 11 | 12.5 | — | 12 | 12 | 11 | 10.5 | 11 | 11 | 11 | 11.5 | 11 | 12 | 12 |
| 31. Erste Molar Länge | 15 5 | 15 | — | — | — | — | — | — | 16 | 15.5 | 18.5 | 19 | 16.5 | 16 | 16 | 15.5 | 16 | 16 | 17.5 | — | 18 | 17 | 16 | 16 | 18 | — | 17 5 | 18 | 17 | 17.5 | 17 | 16 | 16 | 16 | 16 | 17.5 | 17.5 |
| 32. Zweite Molar Länge | 9 | 9 | — | — | — | — | — | — | 9.5 | 8 | 0 5 | 10 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9.5 | 9.5 | 9 | — | 10 | 10 | 9 | 9 | — | 9 | 9.5 | 9.5 | 8.5 | 9.5 | 9.5 | 10 | 9.5 | 10 | 9 | 10 | 9 |
| 33. Eckzahn Höhe | 24 | 25 | — | — | — | — | — | — | — | 25.5 | — | 27 | — | 28 | 30.5 | 28 | — | 29.5 | 30 | — | 27.5 | 27 | — | — | — | — | 31 | 28 | 28 | 28 | 28 | 26 | 26 | — | 24 | 31 | 30 |

## Messtabelle III.

| *Messungen der Extremitätenknochen* | *Humerus* | | *Radius* | | *Femur* | | *Tibia* | | Armlänge (Humerus + Radius) | Beinlänge (Femur + Tibia) | Basallänge d. Schädels | Basieranialachse d. Schädels |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grösste senkrechte Länge | Kleinste Breitendurchmesser[1]) | Grösste senkrechte Länge | Kleinste Breitendurchmesser[1]) | Grösste senkrechte Länge | Kleinste Breitendurchmesser[1]) | Länge a. d. Aussenseite | Kleieste Breitendurchmesser[1]) | | | | |
| 1. Errindlevhund | — | 15 | 206 | 16.5 | 225 | 16.5 | 223 | 15.5 | — | 448 | 198 | 54 |
| 2. Næstvedhund | 180 | 14 5 | 178 | 15 | 195 | 14.5 | 191 | 14 | 358 | 386 | 193 | 52 |
| 22a. „Barzoi“ | 231 | 16.5 | 233 | 16 | 258 | 17.5 | 263 | 18 | 464 | 521 | 218 | 60 |
| 22. „ | 207 | 14 | 213 | 14 | 231 | 15.5 | 232 | 14 | 420 | 463 | 189 | 51 |
| 27. Glatthaariger Windhund | 219 | 15 | 223 | 15.5 | 238 | 16 | 238 | 15 | 442 | 476 | 199 | 54 |
| 28. „ „ | 201 | 14 | 212 | 14 | 216 | 14 | 223 | 13 5 | 413 | 439 | 190 | 53 |
| 11a. Grand Danois | 241 | 23 | 244 | 21 | 271 | 21 | 268 | 20 | 485 | 539 | ? | ? |
| 8. „ „ | 247 | 23 | 249 | 23 | 278 | 22.5 | 268 | 22.5 | 496 | 546 | 232 | 68 |
| 7. „ „ | 223 | 22 | 222 | 21 | ca. 245 | 19 | ca. 250 | 20 | 445 | 495 | 216 | 60 |
| 29. Bulldog | 154 | 15 | 154 | 15 | 172 | 15 | 164 | 15 | 308 | 336 | 151 | 45 |
| 30. Boxer | 155 | 14 | 154 | 14.5 | 165 | 13 | 169 | 13 | 309 | 334 | 145 | 48 |
| 31. Norw. Hasenhund | 150 | 13 | 141 | 15 | 156 | 14 | 146 | 14 | 291 | 302 | 168 | 50 |
| 32. Laweracksetter | 165 | 13.5 | 168 | 13.5 | 183 | 13 | 179 | 13 | 333 | 362 | 174 | 49 |
| 33. Gordonsetter | 191 | 16 | 196 | 16.5 | 210 | 14.5 | 209 | 14.5 | 387 | 419 | 193 | 56 |
| 34. Grauer Elchhund | 154 | 13 | 157 | 14 | 169 | 13.5 | 164 | 14 | 311 | 333 | 164 | 46 |
| *Canis lupus.* | | | | | | | | | | | | |
| 11. Schweden | 216 | 17 | 214 | 17 | 223 | 17 | 223 | 16 | 430 | 446 | 212 | 58 |
| 13. Schlesien | 213 | 17 | 205 | 18 | 224 | 16.5 | 222 | 17 | 418 | 446 | 215 | 58 |
| 39. Ardennen | 217 | 16 | 218 | 18 | 243 | 18 | 220 | 18.5 | 435 | 463 | 228 | ca. 63 |
| *Canis pallipes.* | | | | | | | | | | | | |
| 8a. Indien | 198 | 13 | 204 | 14 | 203 | 14.5 | 214 | 13 | 402 | 417 | 189 | — |

[1]) Diese Messungen sind fast überall identisch m. d. Breitendurchmesser d. Knochenmitte.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

FEB 18 1922

# Notes on some Scandinavian Echinoderms, with descriptions of two new Ophiurids.

By
Dr. **Th. Mortensen.**

The preparation of the volume on the Echinoderms for the work „Danmarks Fauna“ has made it a necessity for me to enter on several questions, systematic or nomenclatorial, concerning some of the Echinoderms of our seas. The said work being of a more popular character and in the same time written in the Danish language I deem it my duty to publish in a separate paper, partly the description of a pair of new species of Echinoderms from the Scandinavian seas, partly a few critical notes on some of these species, relating now to their specific characters, now to nomenclatorial questions connected with them.

The notes here given have mainly reference to the Ophiurids. That no Holothurian is mentioned in this paper needs not mean that I have nothing to say regarding that group. It is in the first line due to the fact that I have not yet had the opportunity of working up the Holothurians for the said work. But, in any case, I have thought it proper to publish these notes without any further delay.

## 1. **Ophioscolex purpureus** Düben & Koren (Fig. 1).

Recently Grieg has come to the result that this species cannot really be distinguished from *O. glacialis* M. & Tr. but that it is nothing but a smaller boreal variety (or racial form — „Avændring“ — of the more robust arctic species *O. glacialis*[1]). The result

[1]) See especially: James A. Grieg. Bidrag til kundskapen om Hardangerfjordens fauna. Bergens Museums Årbok 1913, 1, p. 125—30. (Also the same authors: Sognefjordens Echinodermer. Arch. f. Math. & Naturvid., XXXII, Nr. 11, 1912, p. 8.

of my examination of quite an extensive material of the two named forms is absolutely at variance with the result arrived at by Grieg, whereas I must, upon the whole, confirm the statements of M. Sars (Norges Echinodermer, p. 8—12). I hope the following notes will convince also Grieg that there cannot be the slightest doubt that *O. purpureus* is a very well distinguished species, which —

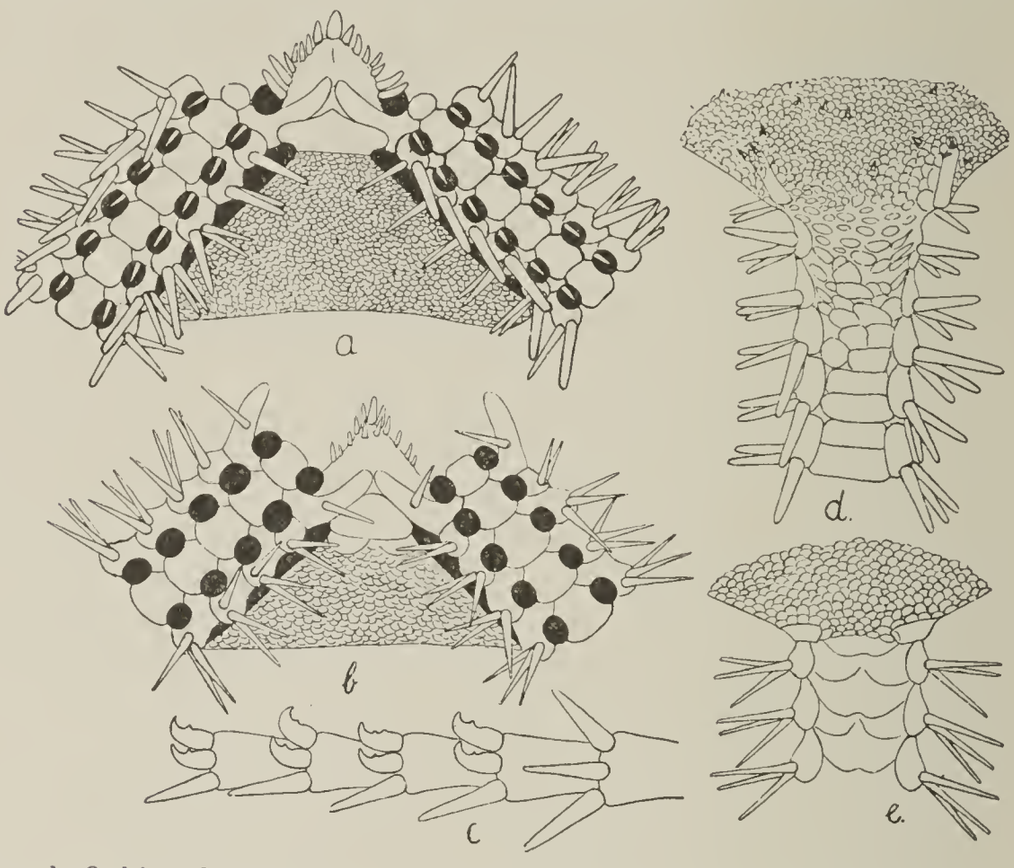



Fig. a, c, d. *Ophioscolex purpureus*; b, e. *O. glacialis*. a, b. ventral side, d, e. dorsal side, showing radial shields and base of arm. c. side view of arm, outer part. $^6/_1$.

on a closer examination — is always easily distinguishable from *O. glacialis*.

The mouth papillæ do not afford any very reliable distinction between the two species; but, upon the whole, they are somewhat more numerous in *purpureus* than in *glacialis*, as mentioned by Sars; they are generally 6—10 in *purpureus*, distributed along the whole mouth edge, the two outer ones being as a rule larger than the rest; in *glacialis* there are 3—6 papillæ, situated at the inner part of the mouth angle, in larger specimens sometimes with an irregular bunch of papillæ at the point. The mouth shields and adoral plates afford more reliable distinguishing characters, especially the latter. In *glacialis* the mouth shields are small, triangular, and the adoral plates carry a spine, sometimes two,

over the second tubefoot; in *purpureus* the mouth shields are considerably broader and there is no spine on the adoral plates. (Fig. 1, a—b).

While the ventral plates are about of the same shape in the two species, the dorsal plates look very different. In *glacialis* they are so little developed as to be observable only on a microscopical examination; what is seen in dried specimens is not the dorsal plates, as Sars believed, but only the vertebræ (Fig. 1, e). In *purpureus* they are well developed, covering the whole dorsal side of the arm, so that in dried specimens the vertebræ are not seen; in the inner part of the arm they are irregular in shape, farther out there are two of them for each joint, as correctly described by Sars (Fig. 1, d). — A microscopical examination of the skin covering the dorsal side of the arm shows, however, that the only real difference in the dorsal plates of the two species is this, that they are much more delicate in *glacialis* than in *purpureus*; the shape is in reality the same, and also in *glacialis* they are divided in two parts exactly as in *purpureus*.

A very good, and perfectly constant, distinguishing character is afforded by the armspines. In *O. purpureus* the two upper spines in the outer part of the arm are transformed into hooks, which is never the case in *glacialis* (Fig. 1, c). This feature was noticed by Sars (p. 9), who also gave a good figure to illustrate it (Pl. I, fig. 10); only he makes the wrong statement that it is the two lower spines which are thus transformed, while in fact it is really the two upper, contrary to what is otherwise the rule in Ophiurids, where spines are transformed into hooks. — It is, indeed, curious that Grieg has overlooked this fact; had he noticed these transformed spines, he would certainly never have come to the result that *O. purpureus* should be nothing but a variety of *glacialis*. The difference in the general character of the armspines — thick and smooth in *purpureus*, thin and slender, covered with a thick coat of skin in *glacialis*, is well pointed out by Sars and is seen also in the figures.

To these characters must be added the absence of footpapillæ in *glacialis* and the presence of one, slender footpapilla in *purpureus* — though perhaps not constantly present at all the pores, as maintained by Grieg; these papillæ are very slender and in-

conspicuous, especially when standing erect; in specimens not dried they are seen to support a small triangular flap of skin covering the base of the tentacle at its proximal side. Further the disk of *O. purpureus* is set with scattered, small spines, while in *glacialis* it is entirely smooth. In alcoholic specimens these spines are hard to see, but I have found them quite constantly in dried specimens, though in varying numbers. Also the radial shields are longer and more developed in *purpureus* than in *glacialis* (Figs. 1, d, e). — In the internal anatomy there seems to be no essential difference between the two species.

*O. glacialis* grows to a much larger size than *purpureus*; the largest specimens of the former species at my disposal measure ca. 35 mm in diameter of disk, while the largest specimens of *purpureus* that I have seen, measure only ca. 15 mm in diameter of disk.

The presence of spines on the disk of *O. purpureus* approaches this species to the genus *Ophiobyrsa* and makes it doubtful, whether the latter can really be maintained as a separate genus. This, of course, sounds rather paradoxical, since *Ophiobyrsa* is regarded in modern classification of Ophiurids (Matsumoto) as the type of a separate subfamily, *Ophiobyrsinæ*, of the family *Ophiomyxidæ*, the difference between the two subfamilies even being regarded as „very sharp". Nevertheless, I think I am right, and the supposed differences between the two subfamilies appear to me rather unessential and confluent. At present, I cannot, however, enter on a detailed discussion of the question, — also for the reason that the material of *Ophiobyrsa* and related genera available is rather unsatisfactory.

## 2. Ophiomitrella clavigera (Ljungman) (Fig. 2).

The species described by Ljungman under the name of *Ophiactis clavigera* was shown by Lütken[1]) to have nothing to do with the genus *Ophiactis*, its true affinities being with the genus *Ophiacantha*. Thinking that this species might possibly be identical with O. Fr. Müller's „*Asterias tricolor*", he then named it *Ophiacantha tricolor* (Abgd.). The latter identification, however,

[1]) Lütken. Additamenta ad hist. Ophiuridarum. III. p. 32 (50).

is beyond doubt a mistake, the „*Asterias tricolor*“ being evidently an *Ophiothrix* (perhaps *O. Lütkeni*). — But in any case Lütken saw correctly the affinity of this Ophiurid with the Ophiacanthids. Lyman („Challenger“ Oph. p. 201) removed the species to his new genus *Ophiolebes*, and since then it has been left there by the few authors who have mentioned it, thus by myself in Conspectus Faunæ Groenlandicæ, Echinodermer[1]) and by H. L. Clark in his Catalogue of Recent Ophiurans.[2]) Doubtless it is also possible to find among the species referred to *Ophiolebes* such as bear a considerable resemblance to *O. claviger*. Nevertheless, if we compare it with the type species, *O. scorteus* Lym., with its thick investing skin, covering disk and arms and concealing even the armplates, it is evident that it is by no means nearly related to that species and that it can hardly belong to the same genus. And then it proves to fit so well to the diagnosis of the genus *Ophiomitrella* Verrill that I cannot hesitate in referring it to that genus. Farran, in his paper on the deep-water Asteroidea, Ophiuroidea and Echinoidea of the West Coast of Ireland (Fisheries Ireland, Sci. Invest. 1912. VI. (1913), p. 44), also suggested that the species ought to be removed from the genus *Ophiolebes* and „placed with that group of species which includes *Ophiacantha normani* Lyman, *Ophiacantha cataleimmoida* H. L. Clark, *Ophiacantha oididisca* H. L. Clark, *Ophiomitra globulifera* Koehler, *Ophiomitra relicta* Koehler and *Ophiomitrella cordifera* Koehler“. This is, on the other hand, a „group“ no less unnatural than that from which Farran suggests to remove the species in question; and, moreover, he still leaves the species in the genus *Ophiolebes*. (I shall not enter on a discussion of the other species referred to *Ophiolebes*, but I have no doubt that they do not rightly belong there all of them).

In the „Échinodermes provenant d. campagnes du yacht Princesse Alice“[3]) Koehler describes and figures (Pl. XXIX, 1—2) a species, *Ophiomitrella cordifera*, which is evidently very closely related to, perhaps even identical with *O. clavigera*. The distinguishing characters are, judging from Koehler's description and

[1]) Medd. om Grønland. XXIII. 1913. p. 361.

[2]) Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. XXV. 1915. p. 193.

[3]) Res. Camp. Scientif. Monaco. Fasc. XXXIV. 1909. p. 192.

figures, the somewhat more globular shape of the stumps on the disk in *cordifera* and the different form of the oral shield and the dorsal plates. The latter, however, are rather variable in *clavigera*, in some specimens (notably in one of Ljungman's cotypes from the Skagerrak) very distinctly rhombic, in others with the outer border more rounded. The oral shield I have never seen exactly of the shape given by Koehler for *cordifera*, but it is also rather variable in shape, often quite irregular. Also the length of the spines varies to no small extent, thus in the cotype mentioned they are distinctly shorter and thicker than in the specimen figured here (from Greenland). The stumps on the disk I have never seen so globular as Koehler figures them, but I would not be inclined to think that character alone a valid specific difference. I am therefore very much inclined to think that *O. cordifera* will prove to be identical with *clavigera*. — I would suggest also the possibility that *Ophiolebes acanellæ* Verrill is identical with *O. clavigera*. From the description given by Verrill it is impossible to see how it is to be distinguished from that species; but as no figures have, so far as I know, been published of *O. acanellæ*, nothing can be said definitely about the question.

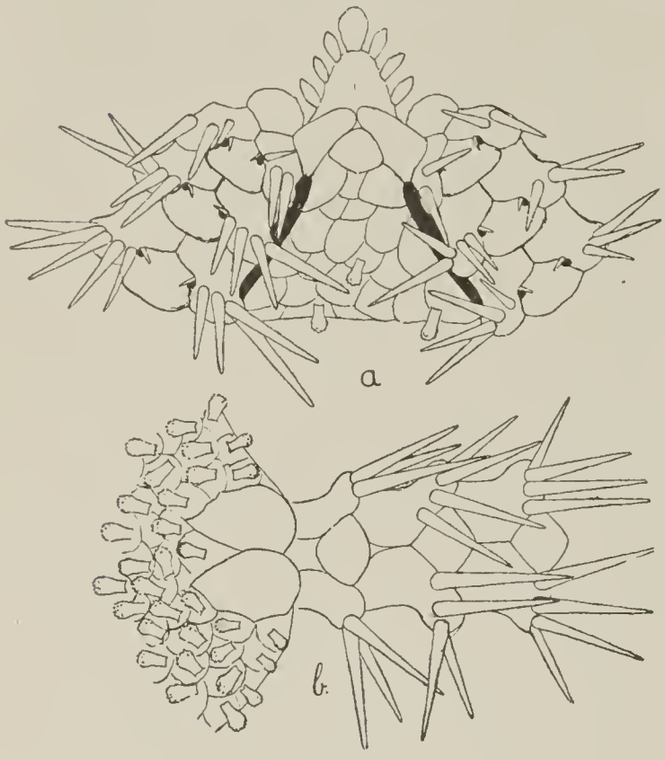



Fig. 2. *Ophiomitrella clavigera*.
a. ventral side. b. dorsal side. $^9/_1$.

As I have shown in my paper on „Hermaphroditism in viviparous Ophiurids“ [1]) this species is viviparous and, besides, a proterandric hermaphrodite. Moreover, it is interesting in being the host of a very remarkable (as yet undescribed) parasitic Crustacean, probably a Copepod, with 4 egg sacs. The specimens infested by the parasite are totally castrated by it.

### 3. **Ophiocomina nigra** (O. F. Müller).

It was pointed out by Lyman (Challenger-Ophiuroidea. p. 168) that this species, hitherto named *Ophiocoma nigra*, differs from

[1]) Acta Zoologica. I. 1920.

the other species of the genus *Ophiocoma* in having hollow arm-spines as also in having a large and thick peristomial plate, this plate being narrow, linear, divided in two pieces in the other species. — Although stating that the character of the hollow spines draws this species towards the genus *Ophioconis*, Lyman leaves it in the genus *Ophiocoma*, to which it was referred by the previous authors (Forbes, Müller & Troschel, Lütken), and there it has remained until now H. L. Clark in his Catalogue of Recent Ophiurids p. 205 has taken the rather startling step of removing it to the genus *Ophiacantha*, and moreover of changing the old species name *nigra* (O. F. M.) into *sphærulata* Pennant, designating it thus *Ophiacantha sphærulata* (Penn.). Before giving up the old, well known name of this common Scandinavian Ophiurid, however, a careful examination of the questions involved is needed. It is evident, that only the most cogent reasons can induce us to follow Clark in adopting that totally unfamiliar name instead of the name *Ophiocoma nigra*, familiar not only to all the naturalists of Scandinavia and Northern Europe, but, it may well be said, to Zoologists in general.

There are two main questions here: 1) to which genus it should really be referred, 2) the identification with Pennant's „Asterias sphærulata".

The differences between *O. nigra* and the other species of *Ophiocoma* pointed out by Lyman are real enough; especially the character of the spines is a noteworthy difference. To this I would add another conspicuous difference. In all the tropical species of *Ophiocoma* the teeth are provided with a very conspicuous point of an enamel-like structure (also found in *Ophiomastix*); in *O. nigra* the teeth are devoid of this structure. (Lyman, Chall. Oph. p. 168, mentions this point in the anatomy of *Ophiocoma*, stating that the teeth have „a quasi-enamelled grinding end" and gives a figure therof, Pl. XLII, Fig. 13, which does, however, hardly convey a very good impression of this striking feature; he does not notice that it is not found in *O. nigra*). — It seems to me that these points of difference are really of sufficient weight for removing our North Atlantic species from the genus *Ophiocoma*. — Most probably also the larvæ will prove to differ essentially; howewer, this point is not yet sufficiently established.

As pointed out by Lyman *O. nigra* recalls to some extent the genus *Ophioconis*. However, this resemblance is evidently a more superficial character. *Ophioconis* (with its subdivisions) is referred by Matsumoto — and correctly I do not doubt — to the family of Ophiodermatidæ; its appressed arm-spines alone afford a very prominent difference from *O. nigra*; there is no necessity for a detailed discussion of the relations between these forms; surely nobody would maintain in earnest that *O. nigra* could belong to that genus.

But then *Ophiacantha*! In view of the fact that the Ophiacanthidæ and the Ophiocomidæ are referred by Matsumoto to two different orders, the former to the Læmophiurida, the latter to the Chilophiurida, one should expect that Clark had produced very strong reasons for removing *O. nigra* to *Ophiacantha*. This he has not at all done. Without entering on a discussion of Matsumoto's orders, which I do not think quite acceptable — especially the order Læmophiurida, conprising the Ophiacanthidæ and the Hemieuryalidæ, is, in my opinion, quite unnatural — I must state that I find the referring of *O. nigra* to the genus *Ophiacantha* quite unjustifiable. In regard to the inner anatomy it is about intermediate between *Ophiacantha* and the typical *Ophiocoma*'s, though somewhat nearer to the latter. The wings of the first vertebræ are decidedly larger than in *Ophiacantha*, though not nearly so large as in *Ophiocoma*. (— Apparently the strong development of the wings in *Ophiocoma* has some connection with the peculiar mouth armature; the powerful muscles attached to these wings must enable it to very active movements with its jaws, and the enamel point of the teeth in the same time bear witness of an exceptional masticating power —). In regard to the peristomial plates and the articulation between the genital plate and the radial shield it is much more like *Ophiocoma* than *Ophiacantha*. Thus there is no support for its affinity to *Ophiacantha* to be found in its inner anatomy. And then there is a very essential difference, which Clark appears to have completely disregarded, viz. the presence of tooth papillæ in *O. nigra*, which character is not found in *Ophiacantha*. And — in spite of all efforts, especially by Matsumoto, to find characters of greater systematic value — it is hardly possible to point out such structures of greater value than the mouth armature. But this character

decidedly assigns to *O. nigra* a place among the Ophiocomidæ, not among the Ophiacanthidæ. It is also worth mentioning that the black color of *O. nigra* would make it absolutely unique among the Ophiacantha's, while it is the usual coloration among the Ophiocoma's.

After all I cannot doubt that the natural place of *O. nigra* is among the Ophiocomidæ, but that it must form a separate genus within that family.

Having been informed by my friend, Prof. R. Koehler, Lyon, that he has come to the same result and, in a memoir now in press, has proposed the name *Ophiocomina* for the new genus established for this species, I can only accept that name.

Regarding the second point, the identification with Pennant's „*Asterias sphærulata*", I cannot agree with Clark either. Pennant's figure of this species (British Zoology, Vol. IV, 1777, Tab. XXXII, fig. 63) is so poor that it is really impossible to identify it with any degree of certainty; that it is one of those species with not appressed spines, is certain, but it may be said equally well — or badly — to represent any of the three common British Ophiurids to which this character applies, viz. *Ophiopholis aculeata*, *Ophiothrix fragilis* and *Ophiocoma nigra*. (*Amphiura* is out of question). The text (Op. cit. p. 63) does not mention a single feature which could give the definite proof that the species meant is *O. nigra*. It runs thus: „Ast. with a pentagonal body, smooth above the aperture; below five-pointed; between the base of each ray a small globular bead; the rays slender, jointed, taper; hirsute on their sides." It is a model of a bad description. To change the commonly used and familiar specific name *nigra* on account of this description and figure into *sphærulata* seems to me quite unpardonable. If it were a thing greatly to be desired to make this change it might perhaps be done on this account, since there is a possibility that Pennant really meant *O. nigra* with his *Ast. sphærulata*; but since it would undeniably be a most undesirable change, there is really not the slightest reason to do so, even for those who want to carry out the priority rule literally, without regard to the unhappy consequences of that fatal rule.

The name of this species must then be: *Ophiocomina nigra* (Abildgård).

The form described by Sars[1]) as *Ophiocoma Raschi* cannot be maintained as a species separate from *O. nigra*. All the characters pointed out by Sars as specific differences from *O. nigra* (the shape of the ventral plates, the shape of the mouth shields, the number of mouth papillæ) are so variable that they cannot afford any reliable distinguishing character. Also the number of armspines can be 7 on the proximal armjoints in the typical *O. nigra*, as it is in *O. Raschi*. — After having examined the type specimens of *O. Raschi*, which were kindly lent me for examination by Dr. E. Arnesen of the Kristiania Museum, I cannot have the slightest hesitation in declaring that *Ophiocoma Raschi* Sars is nothing than a more robust deep water variety of *O. nigra*. I am informed by Prof. Koehler that he has come to the same result. — From another point of view it would be more natural to regard the large form occurring in the Atlantic from the Azores to Norway as the typical form and the smaller form occurring in the Kattegat and the Norwegian fjords — partly in very shallow water, on Lamiariæ — as a minor, somewhat dwarfed variety. Since, however, the latter is the form described by Abildgård, there can, from a litterary point of view, be no question that this must range as the typical form of the species.

### 4—5. **Amphiura borealis** (G. O. Sars) and **Amphiura securigera** (Düb. & Kor.).

(Fig. 3, a—f).

These two species appear to be, upon the whole, comparatively rare, being mentioned rather seldom in literature, and the material preserved in the museums is quite scarce. The discovery by the late Miss Elisabet Petersson of the Gothenburg Museum that *Amph. borealis* is viviparous induced me to undertake a more close examination of this species, which led to the further discovery that the species is also a proterandric hermaphrodite.[2]) The material of the species preserved in the Copenhagen Museum being insufficient for the anatomical research I applied to the Bergen Mu-

[1]) G. O. Sars. Bidrag til Kundskaben om Dyrelivet på vore Havbanker. Forh. i Vidensk. Selsk. Christiania. År 1872. (1873). p. 109.

[2]) See the authors paper „Hermaphroditism in viviparous Ophiurids". Acta Zoologica. I. 1920.

seum for some more material, which was very kindly sent me, together with a few specimens of *Amph. securigera*, which latter species I wanted likewise to study. On receiving this material I was surprised in finding, partly that a confusion of the two species *A. borealis* and *securigera* had taken place, partly that among the specimens sent there was one representing a third species of *Amphiura* not only new to the Scandinavian fauna, but also new to science, viz. that described below as *Amphiura Griegi* n. sp.

The reason why these species have been confounded,[1]) evidently, is this, that no quite satisfactory figures have been given of *A. securigera* (— although it must be conceded that the figures given by Düben & Koren[2]) show most of the specific characters quite distinctly —), while no figures at all have been given of *A. borealis*. I have therefore thought it desirable to point out more precisely the characters distinguishing the said species, giving in the same time figures of both.

The main distinguishing character of the species *borealis* and *securigera* is found in the shape of the radial shields and in the scaling of the disk (Figs. 3, b, e). The radial shields are narrow, linear and parallel in *securigera*, while in *borealis* they join at their outer end but are diverging inwardly. In *A. securigera* the disk is entirely naked, with merely a trace of scales at the inner end of the radial shields; in *borealis* the disk is distinctly scaled, the scales being very well developed round the radial shields, while in the middle of the disk they are more sparse, lying not quite close together and not overlapping. In the interradii the scales gradually disappear, so that the disk is naked towards the margin. — The statement of Sars (Norges Echinodermer, p. 14) that on drying the specimens of *A. securigera* very thin, imbricating microscopical scales appear distinctly, is in disagreement herewith. I can hardly doubt that in this case Sars must have mistaken specimens of *borealis* for *securigera*. In all the specimens of *securigera* that I have seen the skin is perfectly naked; on clearing the skin in

---

[1]) I have also seen another case (not published), where *A. borealis* was identified as *A. securigera*, and probably such confusion will prove to be only too common.

[2]) Düben & Koren. Öfversigt öfver Skandinaviens Echinodermer. K. Vet. Akad. Handl. 1844. Tab. VI. 3—6.

Canada balsam it is seen that there is really not a trace of scales in the middle of the disk, while only a very few, small scales are found covering the inner end of the radial shields.

Another character, the length of the arms, which is, according to Sars, 6—7 times the diameter of disk in *borealis*, while in *securigera* it is as much as 12—15 times the diameter of disk,

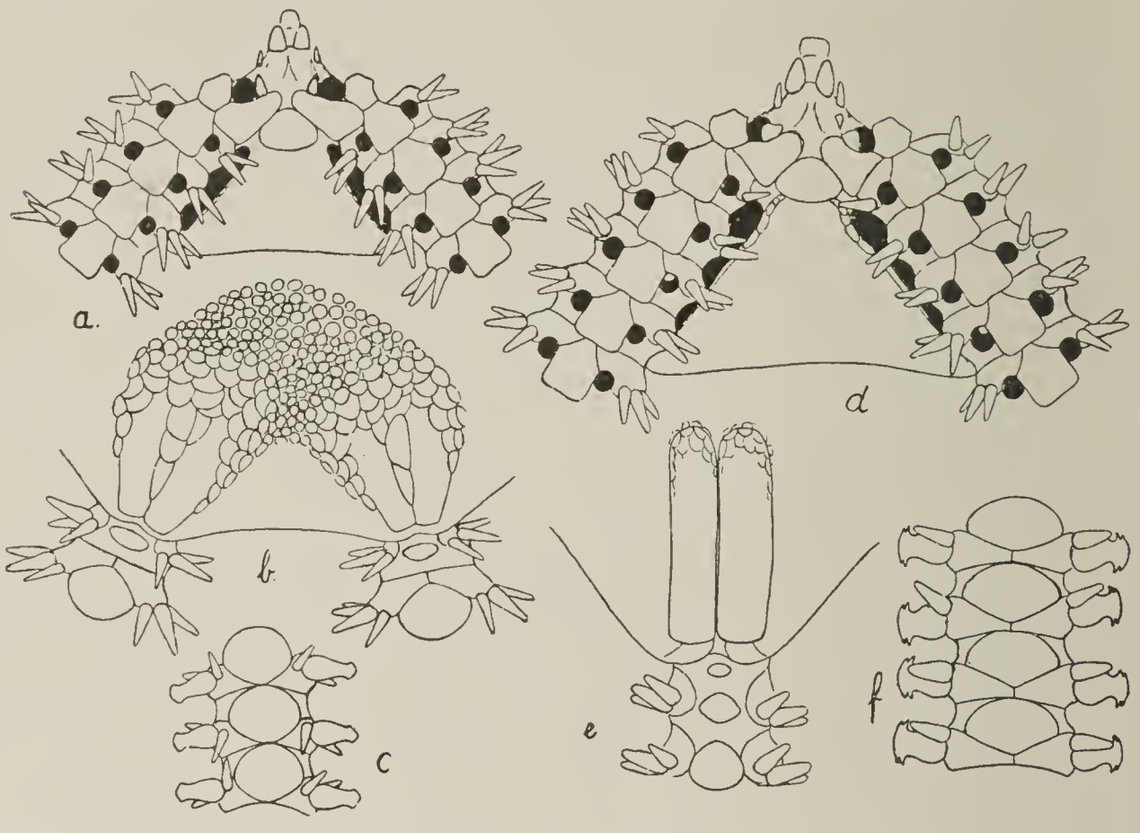



Fig. 3. a—c. *Amphiura borealis*; d—f. *A. securigera*.
a. and d. ventral side, b. and e. dorsal side, c. and f. part of arm from the dorsal side, showing the widened armspines. 14/1.

gives also a good distinguishing character — when well preserved specimens are dealt with; unfortunately, these species appear to be very fragile, the arms very easily breaking, so that this character is practically of very little use. One small tentacle scale may occur fairly regularly farther out on the arms of *securigera*; in *borealis* I have never seen a trace thereof. In the oral parts and ventral plates (Figs. 3, a, d) no distinct difference exists between the two species, whereas the dorsal plates afford a good distinguishing character, being more rounded in *borealis* than in *securigera*, and also contiguous in *borealis*, while they are distinctly separated from one another in *securigera*. Finally the development of the axeshape of the second armspine is much stronger in *securigera* than in *borealis* (Figs. 3, c, f).

To these differences come the important characters from the inner anatomy, *borealis* being viviparous and hermaphroditic (proterandric), with only one single interradial gonod at each bursa, while *A. securigera* is not viviparous and has 3—4 gonads at the interradial side of the bursæ and — sometimes, at least, — one at the adradial side (observed only in a male specimen).

The two species are thus in reality so distinct that, on a careful examination, the identification can never be doubtful, but it may sometimes be necessary to dry the specimens in order to see the characters distinctly.

It might seem superfluous thus to discuss the differences between these two species, since according to the recent classification of Ophiurids they are referred to different genera, viz. *securigera* to the genus *Amphiodia* Verrill, while *borealis* is retained in the genus *Amphiura* s. str. It is, however, by no means superfluous to discuss their distinguishing characters, partly in view of the fact that they have really been confounded, partly because the difference between the two said genera is so very slight, consisting in fact only in a little difference in the mouth papillæ, *Amphiodia* having two outer mouthpapillæ, while *Amphiura* s. str. has only one. I find, moreover, that this character is by no means constant in *securigera*, and also in *borealis* there are sometimes two outer mouth papillæ. To refer these two species to different genera for this sole reason seems to me quite unreasonable, the two species being otherwise so closely alike that there can be no doubt, they are really nearly related. In fact, I think Sars is quite right in regarding them as related to *Amphiura filiformis* — which has the same peculiar axeshaped armspine, though not so strongly developed. In case these species should be separated from *Amphiura* s. str. the old name *Ophiopeltis* Düb. Kor. would have to be used for them, not the name *Amphiodia* Verril. But I do not think there is sufficient reason for a generic distinction.

It is funny to see that Bell in his Catalogue of British Echinoderms (p. 121) declares *A. securigera* „allied to *A. squamata*, perhaps only a variety of it". Even if he has not seen a specimen of *securigera*, the merest glance at the figures given by Düben & Koren (which he quotes) ought to have shown him that these forms have nothing with one another to do.

I may mention in this connection that I have got a specimen of *A. securigera* from the Eddystone grounds off Plymouth during a stay at the Biological Station at Plymouth in the summer of 1913. The species accordingly is found off the South Coast of England and evidently is distributed round the British Coasts (though perhaps not at the North Sea Coasts), but must have been overlooked. — On the other hand I may assert that it is an error when Clark in his Catalogue of Recent Ophiurans (p. 250) gives the Baltic Sea as the locality of *A. securigera*. Not a single Echinoderm occurs in the greater part of the Baltic; in the Western part a few Echinoderms occur, but among them only a single species of Ophiurids, *Ophiura albida*. It may be gathered from this fact that also the statement of A. H. Clark[1]) that *Antedon petasus* occurs in the Baltic is based only on an error of labels.

## 6. **Amphiura Griegi** n. sp.

(Fig. 4, a—d).

Disk 5.5 mm in diameter; arms five. Middle of disk covered by very small imbricating scales, among which no primaries can be distinguished; towards the edge of the interradii they disappear completely, the outer part of the disk thus remaining naked. The scales surrounding the radial shields are somewhat larger and, in the single, dried, specimen, these scales make a very conspicuous border round the radial shields, contrasting notably against the other scales of the disk. There are about 8 scales in a transverse line in the narrowest part between each two neighbouring radial shields. The radial shields are rather large, more than half the radius of the disk; they are pear-seed shaped, separated throughout by a wedge of narrow, slightly elongated scales. The dorsal plates are distinctly wider than long, with the outer edge nearly straight, the whole inner edge making a regular halfcircle; at the base of the arm they are somewhat narrower, the inner edge not so distinctly rounded. The oral shields are almost rhomboidal, with the outer end truncated; adoral plates rather broad. Two oral papillæ, the outer one cylindrical, spinelike. The papilla of the first oral tent-

[1]) Notes sur les Crinoides actuels du Muséum d'hist. naturelle de Paris. Bull. Mus. d'hist. Nat. 1911, p. 256. („Mer Baltique, un bel exemplaire").

acle distinct, spiniform, inwards directed. Disk on the under side totally naked, except for a few scales, which may be seen at the edge of the genital slits at their inner end. First ventral plate small, hexagonal. The following ventral plates with truncated inner edge and very slightly concave outer edge; the sides are nearly straight. In the inner part of the arm they are slightly longer than broad, farther out as broad as long. Two tentacle scales, the abradial slightly larger than the adradial. 6 armspines, the lower one a little longer than the rest, which are about equal to the armjoint in length. The four middle spines generally have an indication of a widening at the point.

Fig. 4. *Amphiura Griegi.*
a. ventral side; b. dorsal side; c. part of arm, dorsal view; d. armspines. $^{14}/_{1}$.

Only one specimen, in very poor condition, with all the arms broken a little distance beyond the disk. — The two figures must partly be regarded as restaurations. The specimen was taken by J. Grieg at Jondal, Hardanger, Norway, in 70—100 meters.

This species is evidently closely related to *A. arcystata* H. L. Clark[1]) with which it agrees in all main features. On account of the great variability of the latter species it is not easy to indicate quite reliable specific differences between the two species, especially since only one specimen is available of the new species. But a careful comparison between this specimen and the figures of *arcystata* given by Clark appears to me to leave no doubt that they are specifically different. Moreover, I have sent the figures of my specimen to H. L. Clark, who after having compared them with his youngest specimen of *arcystata* (6 mm) declares that they are really different; *A. Griegi* has a coarser scaling,

[1]) H. Lyman Clark. North Pacific Ophiurans in the collection of the United States National Museum. Bull. U. S. Nat. Museum. 75. 1911. p. 145.

longer radial shields, different upper arm plates and more pentagonal oral shields; also the tentacle scale of the side arm plate is bigger. Further the number of armspines is different; the young specimen of 6 mm of *arcystata* (which is somewhat larger than the type of *A. Griegi*) „rarely has 6 armspines, and usually there are but 4; these are more slender, more diverging and longer than in the specimen of *A. Griegi*".

Judging from the single specimen of *A. Griegi* in hand there can thus be no doubt that it is really a distinct species, though nearly related to *arcystata*. The latter species being known only from off the Californian coast and from the Japanese Seas it is, of course, not very probable either that the Scandinavian form should be identical with it.

### 7. **Ophiactis nidarosiensis** n. sp. (Fig. 5).

Diameter of disk ca. 2.5 mm; arms 12—15 mm long. Disk covered with rather coarse scales, sparsely set with short spines. Primary plates not distinct. Radial shields about half the length of radius of the disk, separated throughout by a linear series of 2—3 scales. The ventral side of the disk covered with a more delicate scaling, generally without spines. Arms 6, sometimes 5, very rarely 7; the dorsal plates are rather broadly in contact in the inner part of the arm, with a truncate inner end and the outer edge forming a high arch; they are sligthly longer than broad. Ventral armplates distinctly longer than broad, with a narrow, truncated inner apex; the first ventral plate is comparatively large, longer than broad, the second is about as broad as long. One rounded tentacle scale. The sideplates are rather prominent, carrying four, farther out three spines. On fullgrown arms the upper

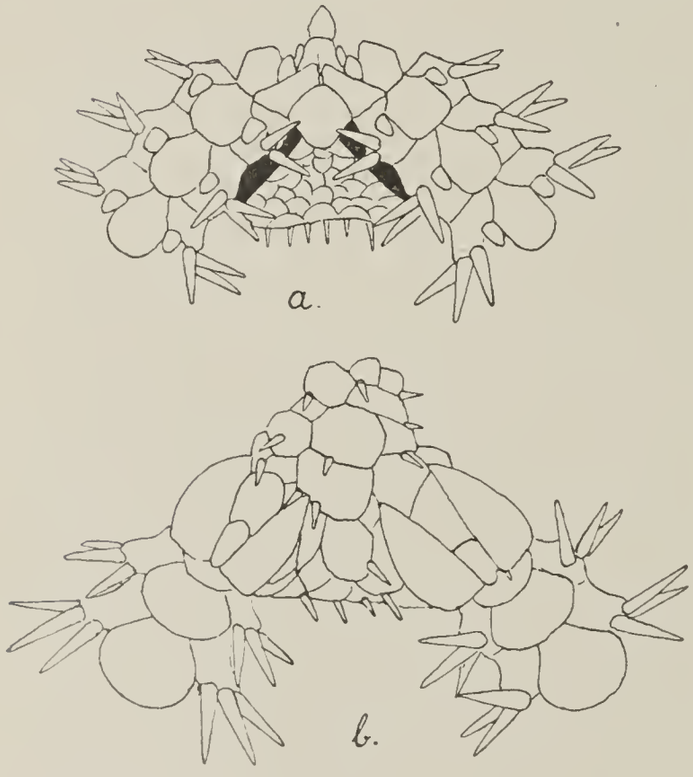



Fig. 5. *Ophiactis nidarosiensis*. a. ventral side. b. dorsal side. $^{18}/_{1}$.

spine, near the base of the arm, may be distinctly longer, thinner and more smooth than the other, but this is no constant character. The three lower spines are equal sized, about the length of the arm joint. They are finely serrate and slightly bihamulate. Mouth-papillæ two, sometimes only one, on each side of mouth angle, the outer one the larger; they are generally erect. Adoral plates large, mouth shield almost rhomboidal, as long as broad, with rounded-truncate outer angle. — There is sometimes a trace of redbrown color at the base of the spines in fullgrown arms.

The species is selfdividing; all stages of reproduction of half the disk with its three arms are met with. The fact that three and three arms are of the same size means that, in case self-division takes place more than once, the division line remains the same. One exception from the rule was seen, however, a recently divided specimen having three arms of different length, one of them belonging distinctly to the reproduced, not yet fully grown half; in this case accordingly this second division took place after another line than the first.

Several specimens were found by the author in the Trondhjem-fjord, in the following localities: Skarnsund, ca. 200 meters, off Tautra, ca. 200 m, and off Rødberg, ca. 300 m, in July 1911. Further, some specimens from Hellefjord, 200 fms, taken by the Norwegian North Atlantic Expedition 1876—78, wrongly identified as *O. abyssicola*, are really this species. Doubtless the species will be found to be widely distributed over the North Atlantic.

Evidently this species is related to *Ophiactis hirta* Lyman. („Challenger" Oph., p. 118, Pl. XX, Figs. 4—6). It differs from that species, besides in the number of arms (7 in *O. hirta*, 6 in *nidarosiensis*), in the shape of the ventral plates, which are shorter in *O. hirta*, only as long as broad; also the mouth shield appears to be somewhat different in shape, and the mouth papillæ are smaller in *O. hirta* than in *nidarosiensis*. Finally the size of *O. hirta* was 4.2 mm in diameter of disk or nearly twice the size of the largest specimens of the present species.

Judging from these differences there can hardly be any doubt that this species is not identical with *O. hirta*, as one would also beforehand be inclined to expect in view of the fact that *O. hirta*

was found off N. S. Wales. The importance of this latter fact is, however, considerably lessened through Koehler's identification of a specimen from off the Azores as *O. hirta*.[1]) There is, however, a possibility that it was really the present species, which Koehler had before him. It is especially noticeable that the specimen from the Azores had only six arms, while the type of *O. hirta* has seven. Unfortunately the question cannot be settled at present, because the specimen has been lost. I sent a copy of my figures to Prof. Koehler asking him to compare his specimen therewith. The specimen being then sent to him from the Museum in Monaco it was lost on the way. The occurrence of *O. hirta* in the Atlantic must then remain problematic, until new material is available, since it cannot be denied that there is much more reason to suppose that the specimen in question really belonged to *O. nidarosiensis*, which will doubtless prove to occur over a great part of the North Atlantic, than to *O. hirta* known otherwise only from off Australia.

H. L. Clark[2]) suggests that Koehler's specimen was only a young *O. abyssicola*. I would not think it possible that Koehler could make such a mistake, *O. abyssicola* being already in its quite young stages (I have examined specimens less than 2 mm diameter of disk) quite easily recognizable. Clark's suggestion, however, leads to the question of the relation of the present species to *O. abyssicola*. The fact that *abyssicola* has five arms, would seem beforehand to make it certain that these species have nothing with one another to do. This is, however, not a character sufficiently constant for distinguishing the two species thereby alone; specimens of *O. nidarosiensis* with only 5 arms, and, very rarely, even with 7 arms occur; on the other hand, also *O. abyssicola* may exceptionally have 6 or even 7 arms. But the two species are otherwise so sharply distinguished that there can, by a careful examination, not be the slightest possibility for mistaking one species for the other. Especially the dorsal plates afford an excellent distinguishing character, triangular, with an acute inner point, well separated, and with a nearly straight outer edge in *abyssicola*, contiguous, with a truncated inner angle and the outer edge

[1]) Res. d. Campagnes scientif. Monaco. Fasc. XXXIV. 1909. p. 171.

[2]) H. L. Clark. Brittle-Stars, new and old. Bull. Mus. Comp. Zool. LXII. 1918. p. 310.

very highly arched in *nidarosiensis*. Also the mouth shields are quite different in shape, distinctly broader than long in *abyssicola*, as long as broad in *nidarosiensis*. The ventral plates are also broader in *abyssicola* than in *nidarosiensis*. Then I have never seen an indication of selfdivision in any of the numerous specimens of *abyssicola*, that I have examined, while nearly every specimen of *nidarosiensis* shows selfdivision to have taken place more or less recently. — It may not be superfluous to state that these differences hold good also for small specimens of *abyssicola*, not larger than those of *nidarosiensis*.

### 8. **Amphilepis norvegica** Ljungman.

E. v. Marenzeller in his memoir of the Echinoderms of the Eastern Mediterranean[1]) gave reasons for regarding Forbes' *Amphiura florifera*[2]) as the same species as *Amphilepis norvegica* Ljungman. This result has not met with a general acceptance. Grieg has accepted it in his paper on „Bukkenfjordens Echinodermer og Mollusker".[3]) but in his later papers he always uses the name *norvegica*, and especially Koehler and H. L. Clark retain the name *norvegica*, the latter author, in his „Catalogue of Recent Ophiurans" (p. 224) taking *A. florifera* Forbes as a synonym of *Amphiura Chiajei*.

The question needs reexamination. First, it is certain that *Amph. norvegica* does occur in the Eastern Mediterranean; that was shown definitely by Marenzeller; having myself got a pair of specimens from the Mediterranean, dredged by the „Thor" at St. 134. $^{15}/_{7}$ 1910 (37° 37' N. 10° 17' E.) I can only confirm Marenzeller's statement; the Mediterranean form cannot be distinguished from the Scandinavian, not even as a variety. Herewith, however, is not given the proof that Forbes' *florifera* was really this species. Is it then only a young specimen of *Chiajei*, as maintained by Ludwig, Lyman and Clark? The fact stated expressly by Forbes, that it has only 3 armspines would seem to

[1]) Berichte d Commission f. Tiefsee-Forschungen XVI. Zoolog. Ergebnisse V. Echinodermen, gesammelt 1893—1894. Denkschr. d. Ak. d. Wiss. Wien. LXII. 1895. p. 17.

[2]) E. Forbes. On the Radiata of the Eastern Mediterranean. I. Ophiuridæ. Trans. Linn. Soc. XIX. 1843. p. 150.

[3]) Stavanger Mus. Årsberetn. 1896. p. 38.

exclude the possibility of a confusion with *A. chiajei* which has already at a size corresponding to that of *A. florifera* 4—5 arm-spines, a difference which Forbes could scarcely be supposed to have overlooked. Also the fig. 10 of Forbes' paper, giving the underside of the arm of *florifera*, in all its imperfectness seems to show that it could not be a young specimen of *A. Chiajei.* I cannot, therefore, agree with the authors who make *A. florifera* simply a synonym of *A. Chiajei.*

On the other hand, I do not see that Marenzeller has given an undisputable proof that Forbes' *Amph. florifera* is identical with Ljungman's *A. norvegica.* I would point out two facts, which are at variance with such identification. First, the primary plates of the disk are by no means so conspicuous in *norvegica* and do not lie so close together as shown by Forbes; they are very distinctly separated from the central plate by several small scales. It is also hardly conceivable that Forbes could have represented the characteristic rhombic figure of the radial shields of *norvegica* so poorly (Fig. 13). More weight I would, however, ascribe to the mouth shield (the „ovarian" or „genital" plate, as it is designated by Forbes). He states that to be trilobed in *florifera* and shows that in his fig. 12. This does not at all agree with *A. norvegica.* The fact being thus that there are such specially noted characters of *florifera* which do not agree with *norvegica*, it must be regarded as doubtful that *florifera* is really identical with *norvegica*, and there is then really no necessity for taking the undesirable step of changing the commonly used name of the species so well described by Ljungman.

It may be mentioned here that I have found on some specimens from the Trondhjemsfjord a small organism attached to the underside of the disk and arms, which appears to be a *Loxosoma.* I have observed it later on also on some specimens from Mangerfjord, near Bergen, received from Prof. Brinkmann, dredged in March 1920.

### 9. **Ophiura texturata** Lamarck.

The fact that H. L. Clark in his „Catalogue of Recent Ophiurans" (p. 323) has identified this species with the „*Asterias ophiura*" of Linnæus, naming it *Ophiura ophiura* (Linn.) makes it

necessary to take up the question about the name with which this species should be designated, the more so as there is a general disagreement among recent authors about this matter. The species is named *Ophiura texturata* (Lmk.) Forbes by Lütken and, in some of his works, by Koehler, while more recently the latter author adopts the name *Oph. lacertosa* (Linck.). Lyman („Challenger" Oph. p. 76) names it *Ophioglypha ciliata* Ljn. (should be Retzius). In Bell's „Catalogue of the British Echinoderms" it is named *Ophiura ciliaris* (Linné) and the same name is used by Grieg. — I shall discuss these names in chronological order.

That the „*Stella lacertosa*" of Linck[1]) is really the species understood by *Oph. texturata* Lmk. is very probable; it is especially a noteworthy fact that the fig. 4, Taf. 2 of Linck's work apparently shows the pores along the midline of the ventral side of the arms, a feature so eminently characteristic of this species. But then Linck is pre-Linnean and not strictly binomial, and according to the rules cannot therefore come into consideration.[2])

The *Asterias ophiura* of Linnæus (Syst. Naturæ, Ed. X, 1758, p. 662) evidently comprises all the true Ophiurids then known by him, as is evident from the literary references under the species. The diagnosis „A. radiata radiis quinque, corpore orbiculato quinquelobo" does, of course, not give the slightest hint at any definite species. In the Museum of Upsala are preserved two specimens labelled *Asterias ophiura* Linn., from the Museum Gust. Adolphi. It is quite possible that they represent the type of Linnæus' *Asterias ophiura*, but it is not certain, and the original labels have been destroyed. But whether they are the types or not, they are not identical with our *Oph. texturata*; they belong to the genus *Ophioderma* (both specimens apparently the same species). If it were certain that these specimens are the types of *Asterias ophiura* Linn., there might be reason for changing the name *Ophioderma* into *Ophiura* (as Lyman did, though for other reasons). Since,

---

[1]) De Stellis marinis liber singularis. 1733. p. 47. Taf. 2. fig. 4.

[2]) Another thing is that, in cases where it would be very desirable to preserve a pre-linnean name, I. would not omit doing so on account of the rule. But it cannot be said to be especially desirable to keep the name *lacertosa* Linck for this species, the more so as the name *lacertosa* was used by Lamarck in quite another sense.

however, there is no certainty for their being really the type specimens, such change would be quite unjustified. That there is not the slightest foundation for changing the name *Oph. texturata* into *Ophiura ophiura* is so evident, that one cannot help wondering that Clark has ventured to do so.[1])

In the XII. edition of „Syst. naturæ" (1766, p. 1101) Linnæus establishes a species *Asterias ciliaris*. It is evident that, if this species can be recognized with certainty to be the same as our *O. texturata*, this name must be adopted. The diagnosis is not much better than that of *A. ophiura*, running thus: „A. radiata imbricata, radiis utrinque ciliatis". Bell, in „Some Notes on British Ophiurids"[2]) comes to the result that the *A. ciliaris* is really identical with *O. texturata*, concluding from Linnæus' reference to the figures of Barrelier; „an inspection of the figures of Barrelier shows that what we have called *O. ciliata* is taken to be meant". Looking up the figures in Barrelier's work[3]) I was really astonished. These figures are so primitive that it is quite impossible to say which species can be meant — all that can be said is, that they represent an Ophiurid, the curved arms indicating that it is not an *Ophiura*, more probably an *Ophiothrix* that is meant. To take these figures as a proof that the *Asterias ciliaris* of Linnæus is our *O. texturata* is simply absurd. Neither is there in the text a single word that could prove it to be *O. texturata*. — That Linnæus states of *A. ciliaris*: „habitat in Oceano australiori et indico" is, of course, also a fact decidedly against identifying this species with the European *O. texturata*.

We then come to the name *Asterias ciliata* Retzius.[4]) It is not impossible that it can really be the same as our *Ophiura texturata*, although there is nothing in the description to show it definitely. But, anyhow, this name cannot come into consideration, since the name was preoccupied by O. Fr. Müller,[5]) as Bell has correctly pointed out. The diagnosis of *Ast. ciliata* given by Müller: „radiata,

[1]) I am indebted to my friend T. Gislén for the information of the specimens of „*Asterias ophiura*".

[2]) Ann. Mag. Nat. Hist. 1891. 6. Ser. VIII. p. 341.

[3]) Jac. Barrelier. Plantæ per Galliam, Hispaniam et Italiam observatæ. Paris 1714. Tab. 1295, fig. 1.

[4]) A. Retzius. Dissertatio sistens species cognitas Asteriarum. 1805. p. 29.

[5]) Zoologiæ Danicæ Prodromus, 1776. p. 235.

spinis asperis latitudine radii longioribus" shows cleary that it could not be any of the species of the recent genus *Ophiura*; most probably it is *Ophiothrix fragilis*.

Finally, we come then to Lamarck's *Ophiura texturata*. The type specimen does not exist any more, as Prof. Joubin kindly informs me. The diagnosis given by Lamarck (Animaux sans vertèbres. 1816. II. p. 542) does not give the definite proof that it is really the present species which is meant, but in any case there is nothing in it that does not suit to it. But then he refers to the *Stella lacertosa* of Linck, Tab. 2, fig. 4, which is, as stated above, almost beyond doubt this species. Also his statement that „ses rayons vus en dessous présentent l'aspect de cinq petites tresses" (plaits) is indeed very appropriate. — On the other hand, the figures in the Encyclopédie Méthodique, Pl. 123, figs. 2, 3, to which reference is also made under *O. texturata*, certainly do not represent our species; possibly it is *O. albida*, but it is much too inaccurate to allow determining with certainty which species it really represents. However, this is less important, since the species figured by Linck is the first referred to.

After all it seems then the only possible course to adopt the name *Ophiura texturata* Lamarck for this species.

### 10. **Ophiura albida** Forbes.

Regarding this species I would only record some observations on parasites found to infest it.

A number of specimens, which I received recently from the Swedish Zoological Station, Kristineberg, dredged off Lysekil, were found to be infested with a rather large Trematod, lying free in the stomach. As many as 6—7 specimens of the parasite were found in a single Ophiuran, generally only 2—4; out of 9 specimens of the Ophiurid only one was devoid of the Trematod. I am informed by my friend Prof. Th. Odhner, Stockholm, that this Trematod is the young stage of *Fellodistomum fellis* (Olsson), which is found very commonly and in great numbers in the gallbladder of *Anarrhichas lupus*, which fish is known to feed on Echinoderms. No other Trematods being known from Echinoderms this case is quite noteworthy. (Cuénot[1]) has found a Cercaria in *Oph.*

[1]) L. Cuénot. Commensaux et Parasites des Échinodermes (II. Note). Rev. Biol. Lille. Année 5. 1892.

*albida* and *Ophiothrix fragilis*; he describes it under the name of *Cercaria capriciosa*). — (I may mention in this connection that I have found a Trematod occurring quite usually in the gonads of the sea-urchin *Mespilia globulus* at Misaki, Japan).

It is worth pointing out that the occurrence of this parasite in *Oph. albida* appears to be rather local. I have opened many specimens of this species from different localities in the Danish Seas, but never observed the parasite in it. Doubtless this has a direct relation to the distribution of the host of the mature Trematod, so that the young stage of the Trematod will probably be found to occur in the Ophiurid only in such places where the Anarrhichas occurs.

In a few specimens of the same Ophiurid from off Skagen I have found a pair of Nematods lying in the body cavity. They are young and unidentifiable; they will doubtless prove to belong to a species living in some fish that feeds on this Ophiurid.

### 11. **Henricia sanguinolenta** (O. F. Müller).

In Müller & Troschel's „System der Asteriden", p. 127, is mentioned a starfish from Bohuslän, preserved in the Museum of Stockholm, „von dem wir es zweifelhaft lassen müssen, ob es zum Genus Solaster oder Chætaster gehört". During a visit to Stockholm in the fall of 1919 Prof. Th. Odhner called my attention to this specimen, which he thought must be identical with *Henricia sanguinolenta*. I could only confirm his view; it is really only a large specimen of this species, as would also have to be expected on account of the locality from which the specimen came.

On examining some living specimens I noticed that the small spine placed in the ambulacral furrow, below the ambulacral spines, is tipped with a skincap considerably larger than the spine itself, so that it is seen protrude between the tubefeet. Most probably some sensory function is attached to it.

### 12. **Echinocyamus pusillus** (O. F. Müller).

H. L. Clark in his Memoir on the Clypeastridæ[1]) has changed this commonly used name into *Echinocyamus minutus*, maintaining

[1]) Hawaiian and other Pacific Echini. The Clypeastridæ, Arachnoididæ, Laganidæ, Fibulariidæ and Scutellidæ. Mem. Mus. Comp. Zool. Vol. XLVI. 1914. p. 61.

that „when Pallas' description of his *Echinus minutus* is carefully examined in connection with his fig. 25, pl. 1, and due consideration is given to his remarks about habitat and occurrence, it is almost impossible to doubt that his name was given to the fibulariid which O. F. Müller two years later called *Spatagus pusillus*". It is therefore necessary to change the name *pusillus* into *minutus*.

On examining Pallas' description of this „*Echinus minutus*" it is, however, easily seen that he does not name any *Echinus minutus* at all. He writes[1]): „In Tabula I hujus fasciculi sub figura 24 & 25 Echinos minutos adjeci, de quibus hic verbiculus", which means „I have added some small sea-urchins". Nowhere does he name a species „*Echinus minutus*"; if that were the case he would not have omitted a reference to it in the index at the end of the fascicle, where all the species described are very carefully named; but it is not found there. It is thus beyond any doubt that the name *pusillus* has the priority, even after the strictest interpretation of the priority rule, being published in 1776. The fact that Gmelin[2]) in 1788 and Blainville[3]) in 1834 made the same mistake as Clark now has made again in 1914 does not alter the fact that there is no „*Echinus minutus* Pallas".

Furthermore it is beyond doubt that, even if Pallas had really meant to give the scientific name *Echinus minutus* to these small sea-urchins, that name could not rightly have been used for *Echinocyamus pusillus*. It is true, there is no doubt that his figure 25 really represents this species, which becomes quite evident from his statement „Abundat hic autem inter minuta testacea arenæ Belgicæ"; there is no other Echinoid occurring at the Belgian coasts with which it could be confounded, and I have myself a number of specimens collected at the sandy beach near Ostende. But Pallas refers to two different forms with his „Echinos minutos"; the first of them, fig. 24, „priore icone expressus subglobosus ex Orientali India crebro adfertur"; this species is beyond doubt a *Fibularia*, and if there had really been an „*Echinus minutus* Pallas" the name would then have to be applied to this

---

[1]) P. S. Pallas. Spicilegia Zoologica. Fasc. X. 1784. (p. 34).

[2]) Linnæus. Systema naturæ. Ed. XIII. cura Gmelin 1788. p. 3194.

[3]) H. de Blainville. Manuel d'Actinologie. 1834. p. 214.

East Indian form, not to the second form referred to by Pallas, that from the Belgian coast.

The priority rule has, indeed, done harm enough in a number of cases, where change of names could not be avoided. It is not unreasonable to ask that at least no change of old generally used names should be made without the most careful consideration of all the questions connected with each case.

### 13. **Antedon petasus** (Düb. & Kor.).

(Fig. 6, a—h.).

The observations on the embryology of this species recorded in the author's paper „Notes on the development and the larval forms of some Scandinavian Echinoderms" [1]) have revealed the fact that quite noteworthy differences exist between *Antedon petasus* and the allied species *A. adriatica*, *mediterranea* and *bifida* in regard to their development. Thus, while in the three latter species the eggs remain attached to the pinnules until the embryo is hatched as a fully formed larva with its ciliated bands etc., in *A. petasus* the eggs [2]) are free, probably pelagic and the embryo is hatched before the appearance of the ciliated bands. Also in the embryological processes, especially as regards the enterocoel vesicles and the entoderm, very remarkable differences appear to exist between the said species.

These facts naturally lead to the question, whether then *A. petasus* can really belong to the same genus as the other species named; the question was hinted at in the paper quoted, but the discussion thereof was left for the present occasion.

In the revision of the genus *Antedon* s. str. given recently by A. H. Clark [3]) the species referred to the genus are divided in two groups, one, comprising *A. mediterranea* Lmk. and *adriatica* A. H. Clark, being characterized by the long, approximately uni-

---

[1]) Vid. Medd. Vol. 71. 1920. p. 150.

[2]) I regret having omitted to state in the paper quoted that the eggs of *A. petasus* show most distinctly the same peculiar structure of the follicular membrane as is found in *Ant. mediterranea*. (Comp. Ludwig. Die Bildung der Eihülle bei Antedon rosaceus. Zool. Anzeiger. III. 1880. p. 470).

[3]) Beiträge zur Kenntniss d. Meeresfauna Westafrikas, herausgeg. v. W. Michaelsen. Hamburg. Lief. 2. 1914. Echinoderma II. Crinoidea. p. 313-318.

form cirri composed of 18—30 segments, of which the distal are little, if any, shorter than the proximal and not compressed laterally, and by the long arms composed of long segments, the other, comprising *A. petasus* (Düben & Kor.), *bifida* (Pennant), *moroccana* A. H. Clark, *dübeni* Bölsche and *Hupferi* Hartlaub, being characterized by the short cirri, with generally only 10—15 segments, of which the distal are laterally compressed and, in lateral view, broader and shorter than the proximal, and by the short and comparatively stout arms, composed of short segments.

A considerable part of the material of Crinoids possessed by the Copenhagen Museum being at the present time in the hands of A. H. Clark in Washington, I have no opportunity of examining all the species mentioned above, but must in the main confine myself to a comparative study of the species *bifida*, *mediterranea* and *petasus*.

In case *A. petasus* should rightly be referred to another genus than those species which differ from it in their embryological development (*A. adriatica, mediterranea* and *bifida* — and also *A. moroccana*, judging from a statement in a letter from A. H. Clark that this is the species studied by Perrier) one should expect to find it differing from the other species, at least, in some marked external features that could justify a generic distinction. However I fail to find any such special feature. It would really seem more natural to distinguish as separate genera or subgenera the two groups established by Clark[1]) than to make *A. petasus* a separate genus, distinct from another genus comprising *mediterranea* and *bifida* and the other species named. *A. petasus* decidedly agrees with the *bifida*-group in the important charracters of the cirri and arms. On the other hand it differs quite markedly from *bifida* in the character of its oral pinnules, these being much more thorny in the latter. But to ascribe so great importance to this single feature as to

[1]) The character mentioned by Clark as distinguishing the two groups that in the *mediterranea*-group the distal segments of the cirri are not compressed laterally, which they are in the *bifida*-group does not seem to me to hold good; they are or (at least) may be just as much compressed in *mediterranea* also. On the other hand I would add another conspicuous difference between the two groups, namely that in the *mediterranea*-group the first genital pinnule is the fourth, while in the other group (at least in the species I have examined) it is the third.

make it a generic character seems to me unjustified. A. H. Clark has suggested in a letter to me that the rudimentary side and covering plates of the pinnules might afford a characteristic difference, being comparatively well developed in *petasus*, while they appear to be lacking in the other species. This does, however, not hold good. It is true, they may be lacking in *bifida*, but this is no constant feature. J. Grieg[1]) has given a figure showing them just as well developed in *bifida* as in *petasus*, and I find them quite similarly developed in some specimens of *bifida*, although they appear to be lacking in the majority of the specimens. Also in *mediterranea* I find them almost as well developed as in *petasus*.

The necessary conclusion is then that there is no reason for a generic distinction of *A. petasus* from the other species of *Antedon* s. str., in spite of the remarkable differences in their embryology. We have simply to accept the fact that closely related forms may show surprisingly great differences in regard to their development. — A parallel case is that of the Echinoids *Toxocidaris* (or *Heliocidaris*) *tuberculata* and *erythrogramma*, the former having a typical pelagic larva, the latter direct development without any indication of a pluteus-stage[2]); another similar case is afforded by *Amphiura filiformis* and *borealis*, the former having small eggs and a typical *Ophiopluteus* larva while the latter is viviparous, having large, yolky eggs, the embryos doubtless developing directly. In both these cases the species undoubtedly are closely related and must be referred to the same genus.

I may take the opportunity of mentioning here that I have observed on specimens of *A. petasus* from the Swedish Zoological Station, Kristineberg, a small *Loxosoma* attached to the pinnules, generally between the tentacles, where it is by no means easy to see. I have not examined it more closely, so that I cannot say,

---

[1]) James A. Grieg. Echinodermen von dem norwegischen Fischereidampfer „Michael Sars“ in den Jahren 1900—1903 gesammelt. II. Crinoidea. Bergens Mus. Aarbog 1903. Nr. 5. p. 33.

[2]) Th. Mortensen. Preliminary note on the remarkable shortened development of an Australian sea-urchin, Toxocidaris erythrogrammus. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. Vol. XL. 1912. p. 203.
Th. Mortensen. On the development of some Japanese Echinoderms. Preliminary Notice. Annot. Zooiogicæ Japonenses. VIII. 1914. p. 545.

whether it is possibly identical with any known species; but it is certain that it is not identical with *Loxosomella antedonis*, the species that I found attached to the cirri of *Hathromethra prolixa.*[1])

During a visit to the Swedish Biological Station, Kristineberg, in the summer of 1918, with the object of studying the development of *Antedon petasus* (and other Echinoderms) I found one day on examining a lot of this Crinoid a most curious abnormal specimen having some of its oral pinnules developed into true arms. Realizing, of course, at once the unusual interest afforded by this specimen, I was anxious to have it preserved with the utmost care in order that it might be possible to give a good photographic figure of it. Through some unfortunate circumstances, which need not be specified, it happened, however, that this special care resulted in the specimen breaking several of the arms, curving up the rest. It is therefore out of question to give a photographic figure of it that would be of any use, and I must content myself with giving some detail figures of the peculiar armstructures to illustrate the following description.

The anterior and the left anterior arms are quite normal. On the right anterior radius the anterior arm has the first oral pinnule on both sides transformed (Fig. 6, f.); the pinnule of the inner side has only two side branches near the point — it can hardly be said that they represent true pinnules, it has much more the character of a simple branching —; the pinnule on the outer side has developed into a true arm, almost as large as the main arm. The four inner joints retain the character of pinnule joints; on the fifth is developed a pinnule, and from here the joints take on the character of true armjoints, carrying pinnules in the normal way. Only the inner part is preserved, the part from the 6th pinnule being lost. There are no syzygies on the preserved part. The two lower

---

[1]) Th. Mortensen. A new species of Entoprocta, Loxosomella antedonis, from North-East Greenland. Danmark-Exped. til Grønlands Nordøstkyst 1906—1908. Bd. V. 8. (Medd. om Grønland. XLV. 1911).

This species has recently been found to occur also on *Heliometra glacialis* (R. C. Osburn. Bryozoa of the Crocker Land Expedition. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XLI. 1919. p. 606.)

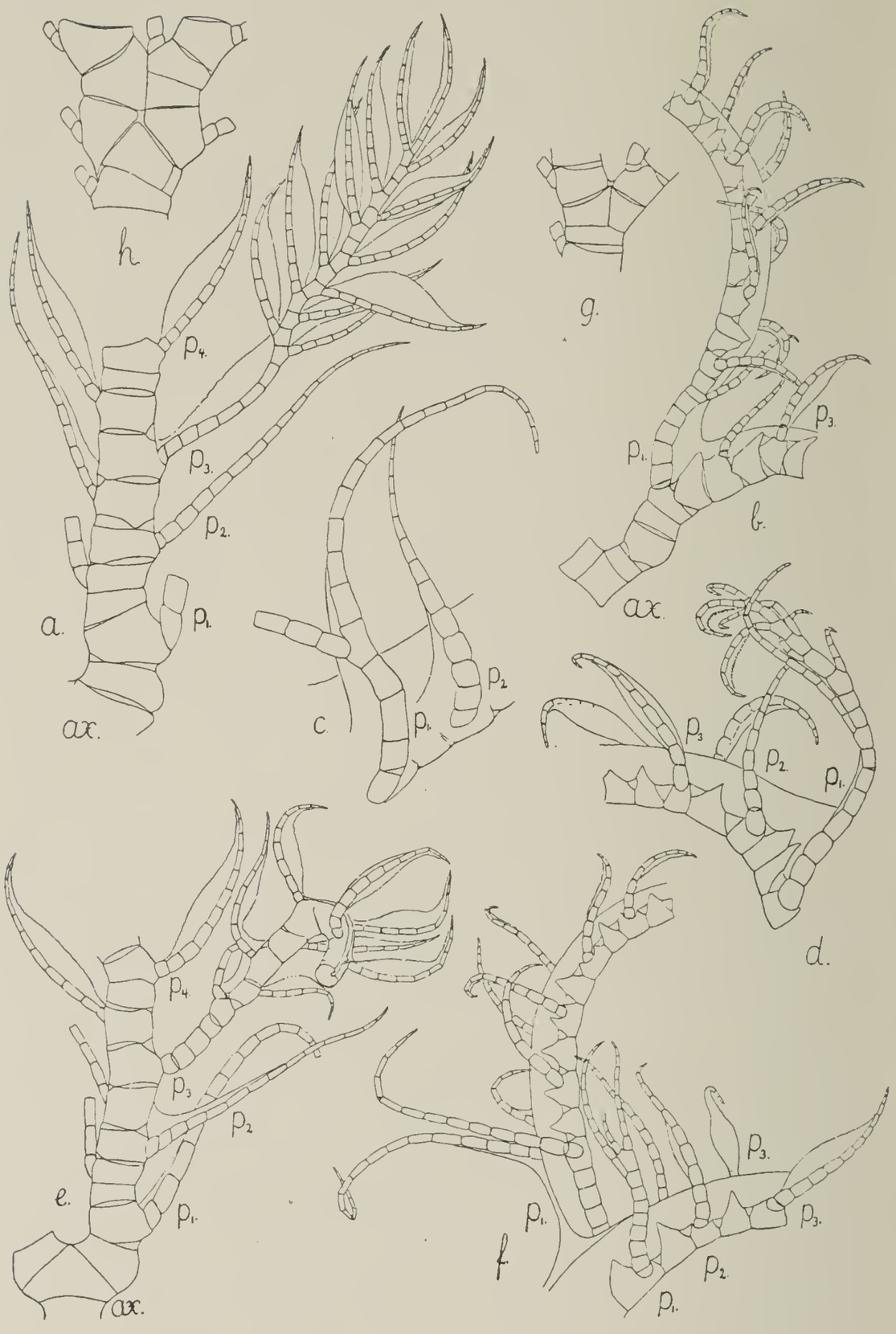



Fig. 6. *Antedon petasus.*

a. showing a case of p3 developing into an arm. b. inner p1 of left posterior radius, posterior arm, developed into an arm. c. dichotomously branched p1 of right anterior radius. d. outer p1 of left posterior radius, posterior arm, transformed into a small arm. e. another case of p3 developing into an arm. f. right anterior radius, anterior arm, with inner p1 slightly branched, outer p1 transformed into an arm. g. longitudinally divided epizygal joint. h. irregular armdivision.

All the figures 6/1.

pinnules have the character of oral pinnules; from the third tentacles are developed, but none of pinnules preserved carry genital organs. — The posterior arm of the same radius has also both the first pinnules transformed. That on the outer side has developed into a small, but true arm, the pinnules beginning on the 8th joint. The point is broken; the part left carries three pinnules on each side, the second of them having the tentacles developed. The first pinnule of the inner side of the arm has developed into a true arm, larger than that of the outer pinnule, but distinctly more slender than the main arm. The pinnules begin on the 4th joint. The point is broken; the preserved part carries 5 pinnules on each side, the lower ones of which are developed as oral pinnules.

In the right posterior radius the oral pinnules of the anterior arm are normal, while the first pinnule on the inner side of the posterior arm is developed into a small arm, the first pinnule being found on the 8th joint. The point is broken; the preserved part carries four pinnules on each side, the first of them being developed as an oral pinnule.

In the left posterior radius both arms have both their first pinnules transformed into arms. On the posterior arm the first pinnule of the outer side forms a small, slender arm (Fig. 6, d.), the first pinnule being found on the 8th joint; after this follow two joints without pinnule, then four joints carrying pinnules placed regularly alternating, again a joint without a pinnule and then a joint carrying a pinnule, the arm finally ending in a pinnule-like point provided with tentacles as the other pinnules. The first pinnule on the inner side of this arm has developed into a large arm, very nearly as strong as the main arm (Fig. 6, b.). The five proximal joints have the character of true pinnule joints; the 6th carries a pinnule on the distal side, then follows a joint without a pinnule and the 8th joint again carries a pinnule on the distal side. From here the joints have the character of true armjoints, even forming syzygies (the 9—10th, the 16—17th joint and then every third joint), and carrying pinnules in the normal way. The point is broken, the preserved part carrying eight pinnules on each side, not counting that on the 6th joint. The lower one on each side has the character of an oral pinnule, although not very pronounced. None of the pinnules carry genital organs

On the anterior arm of the same radius the first pinnule of the outer side has very much the same character as that of the outer side in Fig. 6, f., having only four branches or pinnules at the point, the first occurring on the 9th joint; the first pinnule of the inner side of the arm has developed into a small arm, the pinnules beginning to appear with the 5th joint. It presents the unusual feature that the three lower pinnules are all on the same, proximal side; after the third pinnule follow four joints without pinnules then one with a pinnule on the distal side, whereafter the little arm ends in a pinnule-like point, carrying tentacles as the usual pinnules; also the first pinnule on this arm carries tentacles and has thus not the character of an oral pinnule.

Having found this remarkable specimen, I was, of course, on the look out after other similar abnormalities, and I succeeded in finding, among several hundreds of specimens of this Crinoid five more showing interesting abnormalities, although none of them approaches the first specimen in regard to excessive development of the pinnules. I shall describe briefly also these specimens.

One of them has the first pinnule on the outer side of the anterior arm of left posterior radius developed into a small arm almost like that shown in Fig. 6, d. The three lower pinnules are found on the distal side, the first of them on the 6th joint; then follows one pinnule on the proximal side, and a pinnule-like termination of the whole structure. The ambulacral furrow is well developed in the whole length of this oral pinnule. The other arms present no anomalous structures.

A third specimen has the first pinnule on the outer side of both arms of right anterior radius dichotomously branched (Fig. 6, c.). The one of the anterior arm divides at the 4th, that of the posterior arm at the 5th joint. Both branches are equally developed and retain their characteristic structure throughout. This case then represents a simple dichotomy and is of no special interest. — Three other specimens show simple dichotomy of one of the arms, the division occurring in two of the cases immediately above a syzygy. One of them (Fig. 6, g.) shows the interesting feature that the epizygal joint is divided after a longitudinal line. In the other case one of the branches begins with a syzygy. The third specimen

(Fig. 6, h.) has the joint below the division split up somewhat irregularly, and the branches have the two lower joints coalesced. — These cases of dichotomy, although worth mentioning, do not afford any special interest.

Considerably more interest attaches to two specimens having each one pinnule developed into a true arm. In one of them it is the third pinnule on the outer side of the posterior arm, left anterior radius, which is developed as shown in Fig. 6, a. The proximal part has the character of a true genital pinnule, but from the 8th joint pinnules are developed regularly alternating as in a true arm, the joints of the main pinnule assuming a much more robust character than the normal pinnule joints, although not so robust as normal armjoints. The 15—16th joints form a syzygy and the third joint thereafter again is a syzygy. There are 6 pinnules to each side, all except the last one on the distal side having the genital organs strongly developed. After the 6th pinnule the main axis continues and ends as a usual pinnule.

In the other specimen it is the third pinnule on the outer side of the anterior arm of the right anterior radius, which has developed into an arm (Fig. 6, e). The four proximal joints have the character of true pinnule joints, only somewhat more robust than usual. From the fifth joint pinnules are developed, alternating regularly, and the joints of the main axis assume the character of true armjoints, the 10—11th forming a syzygy. The point of the arm is broken, the preserved rest carrying four pinnules on each side, all of which have the character of genital pinnules. The basal part of the main pinnule does not carry a genital organ, which was the case in the former instance.

No other abnormalities occur in the two last mentioned specimens.

It is a very noteworthy fact that in the arms developed from the oral pinnules no genital organs are found, while in those developing from the genital pinnules all the pinnules, also the lowermost of them, have well developed genital organs. This is, of course, in accordance with the structural difference between oral and genital pinnules, the genital rhachis not sending a branch into the former, while the water vessel is found there normally, so that the pinnules on the arms developing from the oral pinnules can have the water vascular apparatus completely developed.

The interest attached to these curious specimens is much more than that of curiosity, this remarkable development of pinnules into arms having a very distinct bearing on the question of the morphological value of pinnules.

A. H. Clark, in his „Monograph of existing Crinoids“ [1]) has pronounced some very startling ideas as to the morphological value of pinnules, ideas which are directly connected with his theory that the ancestors of Crinoids are — the barnacles.

The alleged derivation of Crinoids (and Echinoderms upon the whole) from Arthropods, of course, makes it necessary to seek some structure that might be regarded as the homologon of the Arthropod appendages. Clark finds such structures in the pinnules and the cirri, stating (Op. cit., p. 274) that „it is probable that the pinnules and the cirri represent the original type of Crinoid appendage, and these appendages were arranged in five pairs, the two components of each pair being, so to speak, back to back; but both the pinnules and the cirri have become enormously reduplicated, while in addition the former have come to lie along either side of long body processes of subsequent development“. Also the elongate marginal cirri of some Comatulids, like *Heliometra*, *Promachocrinus* etc. are regarded as a kind of tactile organs „distantly suggesting the antennæ of arthropods“.

This interpretation of pinnules and cirri as the homologon of Arthropod appendages has further led to the assertion that „pinnules beyond the second segment are merely elongated tentacular processes in which a skeleton is formed as needed“, as are also the cirri „a long tentacular structure with no phylogenetic history“ (Op. cit. p. 272).

The development of pinnules into arms of exactly the same structure as the normal arms in the specimens of *Antedon petasus* here described, decisively proves that the pinnule joints — also those beyond the second — have the same fundamental value as the brachials and necessarily leads to the conclusion that the pinnules morphologically represent arms; they are on physiological grounds reduced to organs specially adapted for generative, nutritive and respiratory functions, but retain a latent, potential power

---

[1]) Bull. U. S. National Museum. 8.2 I. 1915.

of developing in the same way as normal arms. No support for the barnacle theory can be derived from the structure and morphology of the pinnules, or from the cirri, which are structures of quite another morphological value than that of the pinnules.[1])

[1]) A further discussion of these problems is given in the authors „Studies in the development of Crinoids"; Papers from the Department of Marine Biology of the Carnegie Institution of Washington. Vol. XVI. 1920. p. 80—82.

5—6—20.

# Remarks on Molgula lütkeniana Traustedt.

By
**Prosper Bovien.**

In his paper „Vestindiske Ascidiæ simplices“ (Vidensk. Medd. Naturh. Forening, København, 1882) Traustedt establishes a new species of *Molgula, M. lütkeniana*, but mentions it only quite passingly in an analytical table of species, giving these characters for

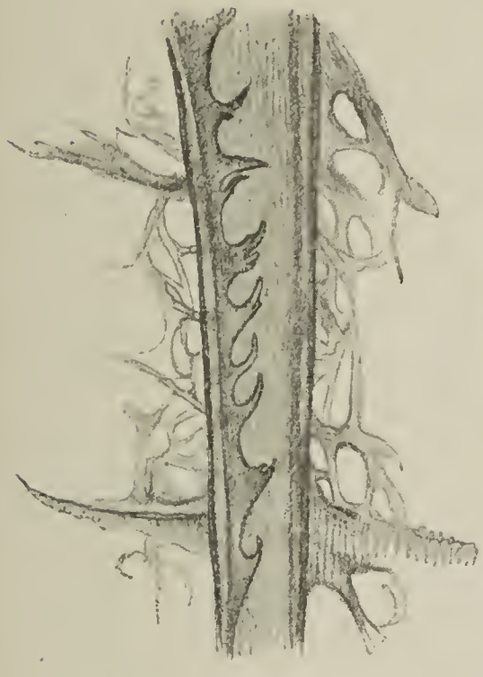


Fig. 1. Lamina dorsalis. From an original drawing by Traustedt.

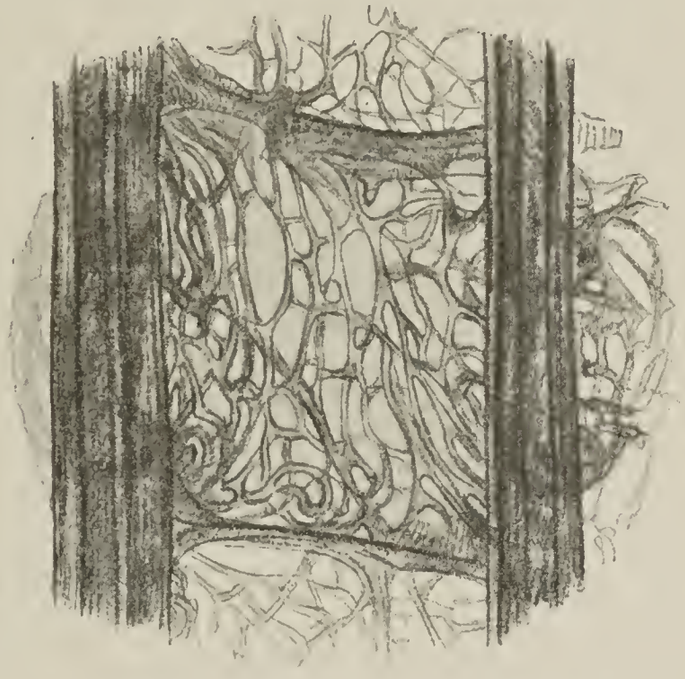


Fig. 2. Part of the branchial sac. From an original drawing by Traustedt.

it: The branchial sac has six folds on each side; the dorsal tubercle is horseshoe-shaped, with the aperture turning backwards; the dorsal lamina is toothed; the anal opening has a plain border.

No further description was ever published by Traustedt, and apparently the species has never been found or examined by other investigators, so that our knowledge of the species rests alone on the short notice in the paper quoted.

Recently Mrs. Traustedt presented to the Zoological Museum of Copenhagen the M. S. notes and drawings left by her late husband. Among the drawings were found two relating to *Molgula lütkeniana*, showing the structure of the branchial sac and of the dorsal lamina. I have then thought it my duty to take this opportunity of supplying the lacking detailed description of this species, the type of which is preserved in the collection of the Copenhagen Museum, honouring also thereby the memory of the late excellent Danish Ascidiologist.

Two specimens of this species are found in the Copenhagen collections, both of them dredged by Lütken in Middelfart Sound (Little Belt) in 1861. Both specimens are in a bad condition. Strangely enough no more specimens have come to hand, although zoological investigations have often been made in that place, which is, evidently, a great place for Molgulids, the species *M. citrina*, *tubifera* and *occulta* being likewise known from there.

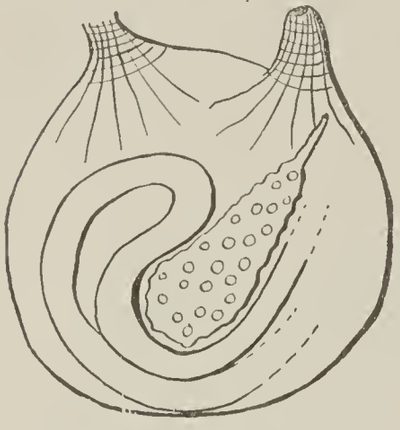


Fig. 3. *Molgula lütkeniana* Trstdt. Type specimen.

To the characters given by Traustedt — from which it is easily seen that the species belongs to the *manhattensis*-group of Hartmeyer — I can add the following from the examination of the type. The intestinal loop is, as usually in this group, strongly bent, the two branches lying close to each other, excepting at the bending point. The renal sac is short, broad and only slightly curved, its upper edge being nearly straight. It is placed close beneath the gonad. The folds of the branchial sac have each three internal longitudinal vessels.

To the two original drawings by Traustedt I have added a sketch of the better of the two specimens, which I may then designate as the type specimen. It is 8 mm long; the other specimen is slightly larger.

---

23—9—1920.

# The development of the calcareous skeleton in *Mitella (Pollicipes)*, and the origin of the Cirripeds.

## (Preliminary report)

by

**Hjalmar Broch.**

Some years ago I published an account of the development of the calcareous plates in *Scalpellum* [1]). The investigations revealed the fact that in *Scalpellum* the „primordial valves" (i. e. Carina, Terga, and Scuta) make their appearance before the other plates of the capitulum, and before the scales of the stalk; they are first observed in the pupa-stage as five small, chitinous plates of porous structure. This seems to indicate, as I have pointed out in the paper referred to, that the ancestors of *Scalpellum* must be sought among Cirripeds with a capitulum-skeleton consisting of only five plates, and I was inclined to share the opinion of Darwin [2]) that *Scalpellum* descends from *Oxynaspis*-like predecessors, and „blends through *S. villosum* into Pollicipes". This view is in strict opposition to the opinions maintained by Hoek [3]) and Gruvel [4]) who consider *Mitella (Pollicipes)* to be the older genus, from which *Scalpellum* is derived; in their opinion *Mitella* among all the recent Cirripeds stands next to the ancestral type.

The only way to get a little more light into the question seems to be the detailed study of the development of the calcareous

---

[1]) Die Plattenentwickelung bei *Scalpellum Strömii* M. Sars. (Det kgl. norske Vid. Selsk. Sk. 1912). Trondhjem.

[2]) A monograph on the Sub-Class Cirripedia. The Lepadidae or Pedunculated Cirripedes. (Roy. Soc.) London 1851.

[3]) The Cirripedia of the Siboga-Expedition. A Cirripedia pedunculata. Siboga-Exped. Monogr. XXXI a. Leiden 1907.

[4]) Monographie des Cirrhipèdes ou Thécostracés. Paris 1905.

skeleton of *Mitella*. I am therefore greatly indebted to my friend Dr. Th. Mortensen, curator of the Zoological Museum at Copenhagen, who gathered a most valuable material of *Mitella* (*Pollicipes*) *polymerus* (Sowerby) Pilsbry at La Jolla, California, in 1915, and kindly placed it at my disposal for study. In a forthcoming paper dealing with his rich collections of Cirripeds from different parts of the Pacific Ocean I shall give the details of my studies. Here I intend to give only some few preliminary remarks serving to point out some principal lines of general interest concerning the phylogeny of the barnacles, and the theories cited above.

As was the case in *Scalpellum*, the first plates which appear are also in *Mitella* the five „primordial valves". They are developed in the pupa-stage as five chitinous plates of porous structure soon after the pupa has fixed itself, and surround that part of the body which constitutes the capitulum of the young Cirriped. Very soon the calcification of the plates commences, and almost at the same time the Rostrum is seen, immediately followed by the developing Latus superius. Then the upper row of Latera makes its appearance, and not till now do the first small scales of the stalk develop.

The growth of the animal, especially that of the stalk, is almost entirely restricted to the transition from capitulum to stalk, and only in this narrow zone of growth new plates or scales arise. Through the growth of the animal therefore, the scales of the stalk are soon removed from the transition-zone, and then almost completely stop growing. The main growth of the plates of the capitulum takes place along the part of the plates facing the stalk.

In its general features the development of the calcareous skeleton in *Mitella* thus corresponds with *Scalpellum*. This, indeed, must be taken as contradictory to the theory that *Mitella* should be the ancestral type, and lends support to Darwins opinion, that the ancestors of both genera have had a skeleton consisting only of five capitulum-plates. Nevertheless we must take some reservation. We must look after the ancestors neither among recent genera nor among genera at present known from palæontological finds. In all probability the ancestral form of the stalked Cirripeds (and thus of all the Thoracica) was a Cirriped with only five thickened parts of the mantle, or valves, viz. Carina, Terga, and

Scuta, i. e. a form with the five „primordial valves“ in accordance with Darwins nomenclature. We are moreover justified in supposing that the skeleton of the ancestors was chitinous, and that the calcification in its present shape is a later acquisition.

From this primitive form the pedunculated Cirripeds seem to have developed after two lines. One of these lines leads to the extinct genera *Archaeolepas* and *Loricula*, and to the recent genera *Mitella* (possibly the starting point of the sessile acorn-shells) and *Scalpellum*. The other line has given rise to the other genera of stalked Cirripeds, which have kept only the five primordial valves, or even reduced their number; in the last case further investigations will have to tell us, whether all the primordial valves are also here indicated in the pupa.

---

Kristiania 10- 8—1920.

# Smaa Bidrag til dansk Faunistik.

Af
**Ad. S. Jensen.**

## 1.

## Dværgmus (*Mus minutus* Pall.) paa Sjælland.

I Betragtning af, at Dværgmusen er saa lille et Dyr — næst Dværgspidsmusen vort mindste Pattedyr — og at den først blev videnskabelig kendt (fra Volgas Bredder) i 1776, maa den siges forholdsvis tidligt at være paavist i Danmark.

Vel nævner H. S. Holten (1800)[1]) ikke Dværgmusen, og H. B. Melchior (1834)[2]) kendte den kun fra „det Schlesvigske" og Ditmarsken,[3]) men i 1838—39 kunde Iapetus Steenstrup oplyse,[4]) at den findes i **Jylland**.

Steenstrup traf Dværgmus — eller „Havremuus", som han kalder dem — „paa en Havremark ved Skelum Præstegaard, $^1/_2$ Miil Vest for Mariagerfjorden".[5]) Han saa ogsaa flere Reder (med Unger i) og gav en fortræffelig Skildring af disse kunstige, om smaa Fuglereder mindende Sommerboliger.

Om andre Iagttagelser fra ældre Tid af Dværgmus i Jylland foreligger i Litteraturen — mig bekendt — kun en Notits af Arthur Feddersen, som i 1865, i en lille Afhandling om Viborgegnens Hvirveldyr,[6]) skriver, at han oftere har set Reden om Efteraaret.

[1]) Danmarks og Norges Fauna, I, Pattedyr. Kjbhvn. 1800.

[2]) Den danske Stats og Norges Pattedyr (p. 103—04). Kjbhvn. 1834.

[3]) Jfr. ogsaa F. Boie, som allerede i 1823 skriver om *Mus minutus*: „In Schleswig und Holstein ist sie eine der am häufigsten vorkommenden Arten." Beyträge zur Naturgeschichte der Säugethiere. Isis von Oken. Jahrg. 1823, 2. Bd. (p. 969—70).

[4]) Optegnelser om danske Dyrs Forekomst og Levemaade. 10. *Mus minutus* Pall. Naturhist. Tidsskrift udg. af Krøyer, 2. Bind (p. 546—47). 1838—39.

[5]) Iap. Steenstrup opholdt sig, iflg. Meddelelse til mig fra Prof. Joh. Steenstrup, i Skelum eller Skelund (c. 5 km N. f. Mariager Fjord) i Sommeren 1836 og 1837, saa at Iagttagelsen maa have fundet Sted i disse Aar.

[6]) Viborg Kathedralskoles Program for 1865 (p. 16).

I 1862 og 1863 modtog Zoologisk Museum de første danske Dværgmus, idet daværende Adjunkt A. G. Juel indsendte ikke mindre end 20 Eksemplarer, fangne i Omegnen af Aalborg.

Sidenhen er Dværgmus indsendt til Zoologisk Museum fra en Del Lokaliteter i Jylland, nemlig: Lustrupdal ved Ribe; Klelund ved Holsted; Follerupgaard ved Fredericia; Faarupgaard ved Vejle; Tirsbæk ved Vejle; Uldum S. V. for Horsens; Holing ved Herning; Bølling Sø V. for Silkeborg; Aarhus; Staby, Ulfborg; Aalborg. Desuden er den af H. Winge[1]) funden i Uglegylp fra følgende Lokaliteter: Vonsild Sønderskov; Dyrehavegaard Skov og Bramdrup Skov N. for Kolding; Skanderborg Dyrehave; Skovsgaard Ø. for Viborg; N. for Asmild Kloster ved Viborg; Krabbesholm Skov N. for Skive. Og af O. Helms[2]) i Uglegylp fra: Vamdrup; Kolding; Komarksbusk ved Kolding; Seest S. V. for Kolding; Sejrskov V. for Kolding; Starup N. for Kolding; Grimstrup Ø. for Varde; Højen S. for Vejle; Hatting V. for Horsens; Ørsted Ø. for Randers; Sønderholm Ø. for Nibe.

Af disse Fund kan man slutte, at Dværgmusen er almindelig i Jylland, fra Grænsen mod Slesvig op til Limfjorden.[3])

Som forekommende paa **Fyen** nævnes Dværgmusen første Gang 1875 af Fr. Meinert[4]), der opgiver at have sin Viden herom fra Cand. Sahlertz; nærmere Oplysning gives ikke, men formodentlig ligger der en mundtlig Meddelelse til Grund — jeg har i alt Fald ikke kunnet finde, at Sahlertz har publiceret noget derom.

Fra Fyen nævnes Dværgmusen næste Gang 1878 af P. Tauber[5]): „Dværgmusen [er] almindelig i Jylland og Fyen, hvorimod den ellers ikke er kjendt fra andre Egne.“ Den omtales ogsaa af

---

[1]) Om nogle Smaapattedyr i Danmark. Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. for Aaret 1882 (p. 76—87).

[2]) Om nogle danske Uglers Gylp. Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. for Aaret 1901 (p. 55—65).

[3]) Der foreligger intet om Fund af Dværgmus fra Vendsyssel eller Thy, men det kan skyldes Tilfældigheder og behøver ikke at tydes, som om Dværgmusen mangler Nord for Limfjorden.

[4]) Ugeskrift for Landmænd, 1875 (p. 661).

[5]) En forsvindende Pattedyrverden i Kjøbenhavn. Geogr. Tidsskrift, Extrahefte, 1878.

Jul. Wulff i 1881 [1]): „Havremusen (Mus minutus Pallas) kaldes ogsaa Dværgmus . . . Denne lille Mus er hos os kun funden paa Fyn og i Jylland."

Det synes derfor underligt, at Winge i 1882 [2]) skriver om Dværgmusen: „den skal være funden paa Fyen". Iflg. mundtlig Meddelelse fra Winge hænger det saaledes sammen: Tauber har i sin Tid meddelt Winge, at det eneste Grundlag for Angivelsen af Fyen som Hjemsted for Dværgmus var, at Zoologen Georg Winther havde fortalt Tauber, at han (Winther) havde fundet Reder af Dværgmus paa Fyen — men dette ansaa Winge for ufyldestgørende, da Dværgmusens Reder kan ligne forskellige Sangfugles. Hertil sigter ogsaa Winges Udtalelse i samme Afhandling (p. 87): „dens Forekomst paa Fyn er vel næppe endnu aldeles sikker, men er dog meget sandsynlig (Hr. Tauber har velvillig givet mig nærmere Oplysning)".[3])

Afgørende Sikkerhed for Dværgmusens Forekomst paa Fyen har man i en Afhandling af Winge fra 1899, hvori han skriver[4]): „Om Dværgmusens Forekomst paa Fyn haves nu sikker Underretning; to Reder, den ene fæstet mellem Havrestraa, begge tagne i Syd-Fyn, har Lektor Rostrup i 1886 givet til Museet. Ogsaa paa Langeland er Arten funden; den er indsendt til Museet fra Apotheker Bauer, der har faaet den ved Søvertorp, S. O. f. Rudkjøbing, i 1883."

Fra Fyen har Zool. Museum senere faaet den fra Horne ved Faaborg (1 Ekspl., givet i 1895 af R. Hørring)[5]) og fra Kjerteminde (2 Ekspl., givne i 1909 af Kunstmaler Johannes Larsen).

Som det vil fremgaa af det foregaaende, er Forfatterne enige om, at Dværgmusen ikke findes udenfor Jylland-Fyen, og dette bekræftes af Winge, som i den nyeste Sammenstilling af vore

---

[1]) Danmarks Pattedyr (p. 49), Kjbhvn. 1881.

[2]) Om nogle Smaapattedyr i Danmark. Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. for Aaret 1882 (p. 84).

[3]) Den ovenfor citerede Meddelelse af Meinert har Winge øjensynlig ikke kendt.

[4]) Om nogle Pattedyr i Danmark. Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. for Aaret 1899 (p. 294).

[5]) Magister Hørring har meddelt mig, at han (23—8—1895) fangede adskillige Stykker under Havreneg, da disse blev læsset paa Høstvogn; de fleste var haarklædte Unger, rystede ud af Rederne, hvis Rester fandtes.

Pattedyrs Udbredelse skriver[1]): „Dvergmus (Mus minutus Pall.) ... Almindelig udbredt over Jylland, kjendes ogsaa fra Fyn og Langeland, ikke fra de andre af vore Øer.“ [2])

**Sjælland**. Det var derfor et Fund af usædvanlig Interesse, som blev gjort d. 6. December 1913, da Premierløjtnant, Kunstmaler P. Skovgaard fangede en Dværgmus, der løb paa Jorden ved Skydebanerne paa Amager. Hr. Skovgaard var selv klar over, at det var en Dværgmus, og han viste Zoologisk Museum den store Velvilje at overlade det Dyret.

Det var nu at vente, at Dværgmusen vilde brede sig, men 5 Aar skulde gaa, inden det næste Fund blev gjort.

I Juli 1918 fandt Gartner H. Kjær, iflg. en Meddelelse af Forstkandidat H. Weis,[3]) en Dværgmusrede med Unger i i Toppen af højt Græs paa en Eng ved Furesø. Og samme Aar modtog Zoologisk Museum, gennem Forstkand. Weis, en Dværgmusrede, som hans Fader, Entomologen, fhv. Proprietær Weis i November havde „nedbanket“ fra en Brombærbusk ved Frederiksdal ved Lyngby.

Den 11. August 1919 fandtes ved Birkerød i en Hindbærbusk, $^3/_4$ Meter over Jorden, en Rede med 6 Dværgmusunger, der skænkedes til Zoologisk Museum af Stud. mag. D. Müller. I September samme Aar fandtes i Tibirke Mose talrige Dværgmusreder i Toppen af højt Græs; 3 gaves til Museet af Sparekassedirektør O. Jacobsen. Endvidere fandt Hr. Kay Olsen d. 18. Januar 1920 en Dværgmusrede ved Prinsessestien ved Lyngby og foreviste den for H. Winge.

---

[1]) Danmarks Fauna, Pattedyr, Kbhvn. 1908 (p. 90—91).

[2]) Foruden at Mennesker ikke havde fundet Dværgmus paa Sjælland, Lolland eller Falster, kunde ogsaa henvises til, at heller ikke Uglerne havde fundet dem dér, hvilket fremgaar af Listerne over Indholdet (ca. 8000 Eksplr. af Smaapattedyr) af de Uglegylp, som Winge og Helms havde undersøgt. Dette blev forøvrigt allerede peget paa af Winge (l. c. 1882, p. 84) i hans Afhandling om Uglegylp. — Jeg ser med Vilje bort fra en Beretning hos Steenstrup (l. c.) om, at Prof. Reinhardt sen. havde meddelt S., at han for mange Aar siden i Maven af en paa Sjælland skudt Ugle havde fundet et Kranie af en Mus, som han (Reinhardt) maatte anse for at tilhøre *Mus minutus* — jeg føler mig nemlig aldeles overbevist om, at en Fejlbestemmelse ligger til Grund for denne Angivelse.

[3]) Flora og Fauna, 1919 (p. 21).

Ogsaa i 1920 var der, iflg. Meddelelse fra Lærer J. P. Kryger, talrige Dværgmusreder i Tibirke Mose, dels ved Jorden, dels i Toppen af Star. Og i Oktober 1920 fandt samme Meddeler en Dværgmusrede i en Lyngbusk paa Overdrevet udenfor Sandkroen (S. f. Tisvilde Hegn). Endelig skænkede Hr. Kryger Museet en i Toppen af højt Græs anbragt Dværgmusrede, fundet d. 24. Oktober 1920 ved Ørholm, i Kanten af en Havremark.

Det er altsaa en Kendsgerning, at Dværgmusen har indfundet sig paa Sjælland. I 1913 er den funden paa Amager og i 1918, 1919 og 1920 forskellige Steder i Nordsjælland, nemlig Egnen mellem Lyngby og Furesø, Ørholm N. f. Lyngby, Birkerød, Sandkroen og Tibirke ved Tisvilde Hegn.

Den Omstændighed, at Dværgmusen først fandtes paa det af Hæren benyttede Areal af Amager, kunde tyde paa, at den er ført hertil med Hø, Halm eller Fourage fra Jylland eller Fyen, og at den herfra har bredt sig til Nordsjælland; da der holdes Hærøvelser baade i Egnen ved Lyngby og S. f. Tisvilde, var det ogsaa tænkeligt, at Dværgmusen kunde være bragt til disse Egne med militære Transporter.

## 2.

## *Lichia glauca* (L.)[1])

### fanget ved Korsør og ved Hals.

Den 9. September 1918 blev der i Bundgarn i 4 Meters Dybde ved Korsør, udfor det sydlige Hjørne af Korsør Skov, fanget en ukendt Fisk, som blev erhvervet af Korsør Kommunes Mellem- og Realskole og af Læreren i Naturhistorie, Cand. phil. E. Rendtorff indsendt til Zoologisk Museum for at udstoppes.

Denne Fisk viste sig at være et ganske friskt og fuldkommen ubeskadiget Eksemplar af *Lichia glauca*, og da Hr. Rendtorff fik at vide, at det var Museet meget magtpaaliggende at komme i Besiddelse af Fisken, gik han beredvilligt ind paa at afgive den til Museet, hvorfor dette er ham megen Tak skyldig.

[1]) = *Trachynotus glaucus* Regan. Angaaende Regan's Grunde til at foretrække Slægtsnavnet *Trachynotus* se Ann. Mag. Nat. Hist., 7. Ser., vol. XII, 1903, p. 348 — M. H. til Synonymien iøvrigt se Day: The Fishes of Great Britain and Ireland, Vol. I, 1880—84, p. 132.

Denne, til Familien *Carangidæ* hørende Fisk har et aflangt, sammentrykt Legeme, beklædt med smaa, glatte Skæl. Hovedets Længde gaar c. $4^1/_2$ Gang og Legemets største Højde c. $3^1/_4$ Gang op i Legemets Længde, regnet til Midten af Halefinnens Indskæring. Øjets Længdediameter gaar 4 Gange op i Hovedets Længde. Underkæben rager lidt frem foran Snuden, og Overkæben naar bagtil lidt forbi en Højdelinie gennem Øjets forreste Rand. Mundspalten skraat opstigende; smaa Tænder i Kæberne, paa Ganeben, Vomer og Tunge. Rygfinnens forreste Del dannet af korte, frie

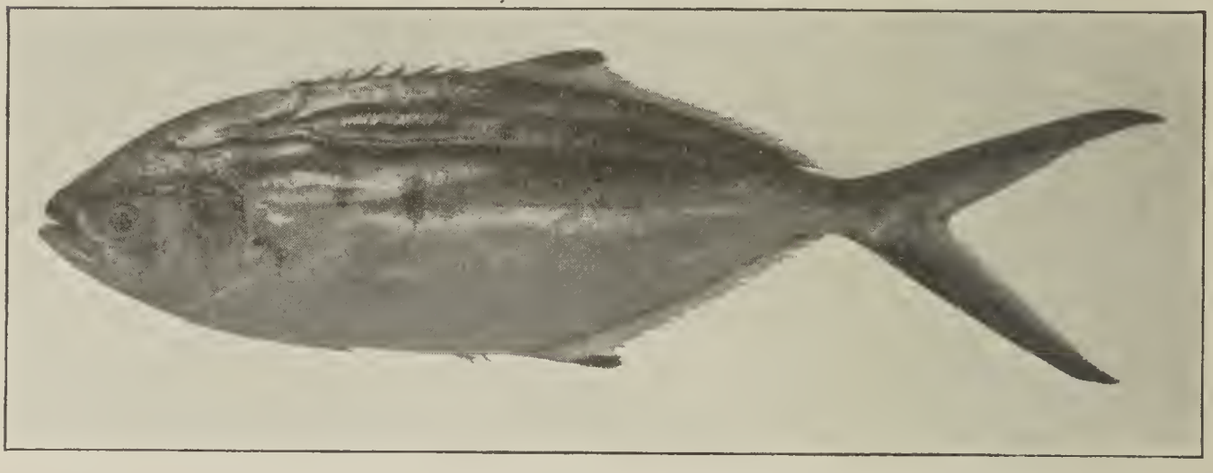


Fig. 1. *Lichia glauca* L. Et Eksemplar fanget ved Korsør d. 9.9.1918 C. $^1/_3$.

Pigstraaler, hvoraf den forreste er rettet fremad; den længere, bagre Del er blødstraalet og lav, men hæver sig noget fortil. Foran Gatfinnen to frie Pigstraaler, derefter en lang, blødstraalet Del, der ligner anden Rygfinne og kun er lidt kortere. Brystfinnerne temm. korte, af Længde med Afstanden mellem Pupillens Forrand og Gællelaagets Bagrand. Bugfinnerne meget smaa, kun lidt længere end Snudens Længde; de kan optages i en Fordybning paa Bugkanten. Halefinnen meget dybt indskaaren. Sidelinien danner en svag Bue over Brystfinnerne, stiger derpaa nedefter, indtil den omtrent i Højde med 2. Rygfinnes Forkant gaar omtrent ret ud til Midten af Halefinnens Basis. Farven er mørk paa Ryggen, sølvglinsende paa Sider og Bug; nogle faa mørke Striber tværs over den forreste Del af Sidelinien og en sort Plet fortil paa Toppen af den blødstraalede Ryg- og Gatfinne; Halefinnens Over- og Underrand mørktfarvede.

Det foreliggende Eksemplar, der er 300 mm langt (fra Snudespidsen til Midten af en Linie, der forbinder Halefinnens Spidser), har følgende Antal Straaler i Finnerne: D. 7 $\frac{1}{27}$, A. 2 $\frac{1}{28}$, P. 17, V. $\frac{1}{5}$.

*Lichia glauca* forekommer i Middelhavet og ved Afrikas Vestkyst, ned til det Gode Haabs Forbjerg, langt ude i det atlantiske Ocean (Azorerne,[1]) Madeira, Teneriffa, St. Helena og Ascension)[2]) og ved Brasiliens Kyst.[2]) Ved Frankrigs Vestkyst er den yderst

[1]) Regan, Ann. Mag. Nat. Hist., VII. Ser., Vol. XII, 1903, p. 344.

[2]) Cuvier & Valenciennes: Histoire Naturelle des Poissons, T. 8, 1831, p. 358.

sjælden,[1]) og ved England er den — mig bekendt — kun taget 2 Gange, nemlig i Oktober 1857 og d. 28. August 1878; begge Eksemplarer fangedes i Mounts Bay paa den sydvestlige Spids af Cornwall.[2])

Fangsten af denne oceaniske Varmtvandsfisk helt inde i Store Belt er ret overraskende.

---

Efterat ovenstaaende forlængst var nedskrevet, fik jeg fra Realskolelærer J. Gregersen i Hals sendt til Bestemmelse en Fisk, der var fanget d. 19. August 1920 i Bundgarn ved Hals, ved Indsejlingen til Limfjorden.

Det viste sig at være et nyt Eksemplar af *Lichia glauca*, 305 mm langt, altsaa en Ubetydelighed større end det forrige. Dets Antal af Straaler er følgende: D. 7 $\frac{1}{25}$, A. 2 $\frac{1}{23}$, P. 17, V. $\frac{1}{5}$. Farven paa den friske Fisk beskrives af Hr. Gregersen paa følgende Maade: „Smuk grønglinsende paa Ryg og Hoved med 3 mørke Tværstriber, der naar omtrent ned til Midten af Fisken; bag dem findes en mørk Plet.[3]) Bugen smuk sølvglinsende. Ved Grunden af Brystfinnen findes et stort, grønt Skæl."

Takket være Hr. Gregersens Imødekommenhed lykkedes det Zoologisk Museum at erhverve ogsaa dette Eksemplar.

## 3.

## *Centrolophus niger* (Gmelin)[4])

**taget ved Blokhus.**

Et aldeles friskt og meget smukt bevaret Eksemplar af denne Fisk indsendtes i April 1919 til Zoologisk Museum af Fisker Johan Sørensen i Blokhus pr. Pandrup. Paa Forespørgsel med-

---

[1]) Moreau: Histoire Naturelle des Poissons de la France, T. II, 1881, p. 457.

[2]) Jfr. Day l. c. p. 133.

[3]) Hos Eksemplaret fra Korsør findes kun 2 (tydelige) mørke Striber tværsover Sideliniens forreste Del.

[4]) = *Centrolophus pompilus* Cuv. & Val. (non Linné). Ang. den ret indviklede Synonymi se Jordan & Evermann: Fishes of North America, I, 1896, p. 963 og Regan, Ann. Mag. Nat. Hist., 7. Ser., X, 1902, p. 195.

delte Hr. S. følgende nærmere Oplysninger: „Fisken, jeg sendte, er fanget i Havstokken Syd for Blokhus uden Redskab; jeg gik langs Stranden, saa den og fangede den med mine Hænder. . . . Fisken er fanget d. 24. April [1919]."

Denne, til Familien *Stromateidæ* hørende Fisk har et langstrakt, noget sammentrykt Legeme, beklædt med meget smaa Skæl. Hovedets Længde gaar c. $4^3/_4$ Gang og Legemets største Højde c. 4 Gange op i Legemets Længde, regnet til Midten af Halefinnens Indskæring. Snuden $1^3/_5$ Gang saa lang som

Fig. 2. *Centrólophus niger* (Gmel.). Et Eksemplar taget ved Blokhus d. 24.4.1919. C. 1/4.

Øjet, hvis Diameter gaar c. 6 Gange op i Hovedets Længde; Afstanden imellem Øjnene indeholdes $3^1/_3$ Gang i Hovedets Længde. Overkæben naar bagtil lidt forbi en Højdelinie gennem Øjets forreste Rand; Mundspalten er næsten vandret; Tænderne er smaa og findes kun paa Kæberne. En enkelt, lang Rygfinne; den begynder over en Højdelinie gennem Brystfinnernes forreste Trediedel, og dens Længde langs Roden udgør omtrent Halvdelen af Fiskens Totallængde; den er dækket af en tyk, skællet Hud, der helt skjuler de forreste Straaler, og af de andre ses kun Spidsen tydeligt ovenfor denne Skede.[1]) Gatfinnen ligner Rygfinnen, men er kun lidt over halv saa lang. Brystfinnerne er temmelig korte; deres længste Straaler er godt halvt saa lange som Hovedet. Bugfinnerne er atter lidt kortere end Brystfinnerne. Halefinnen er noget indskaaret. Sidelinien danner en langstrakt Bue i den forreste Del, men bliver ret oven over Begyndelsen af Gatfinnen. Farven (i Alkohol) er mørkebrun.

Forekomsten af *Centrolophus niger* ved dansk Kyst er mærkelig, naar man ser hen til, hvad man ellers véd om dens Udbredelse.

Denne Fisk har længe været kendt fra Middelhavet og blev

[1]) Hos daarligt konserverede Eksemplarer synes Skeden mindre tyk og fast.

allerede beskrevet og afbildet 1554 af Rondelet, under Navnet *Pompilus*; den er almindelig udfor Nizza, men siges ellers at være gennemgaaende sjelden.

I Atlanterhavet er et Eksemplar fanget (i 1888) udfor Massachusetts. Hyppigere er den iagttaget i Atlanterhavets østlige Del, mod Syd indtil Madeira, mod Nord indtil England, hvor den hyppigst fanges udfor Indgangen til den engelske Kanal samt Syd og Vest for Irland; den vides undertiden at strejfe ind i den vestlige Nordsø, saa højt op som til Aberdeen. For første Gang er den nu altsaa truffet i den østlige Del af Nordsøen, ved Blokhus i det nordlige Jylland (omtrent paa samme Breddegrad som Aberdeen).

*Centrolophus niger* siges at være pelagisk i sin Levevis, og hermed stemmer, at den ved Syd-England jevnlig fanges af Fiskere, som ligger paa Makrelfangst udenfor Kysten, dels paa Kroge, som slæbes i Overfladen efter Baadene, dels i Drivgarn; den er ogsaa taget i Drivgarn efter Laks. Iøvrigt menes den at følge efter større Højsøfiske og er flere Gange iagttaget at følge store Hajer, ligesom Lodsfisken (*Naucrates*) gør det, eller Skibe og Vraggods og paa denne Maade at komme ind til Kysten.[1])

Det foreliggende, danske Eksemplar, der er 400 mm langt (fra Snudespids til en Højdelinie mellem Halefinnens Spidser), har ikke været vanskeligt at bestemme, thi det stemmer godt overens med Beskrivelserne hos engelske Ichthyologer, som Day (l. c.), Regan (l. c.), Holt & Byrne (l. c.).

Af Slægten *Centrolophus* er beskrevet 3 Arter, nemlig foruden *C. niger* (s. *pompilus*): *C. maoricus* Ogilby (fra New Zealand) og *C. britannicus* Günther.

*C. britannicus* beskreves af Günther[2]) efter et i British Museum opbevaret, udstoppet Eksemplar fra Cornwall. De Forff., som sidenhen har beskæftiget sig med denne Art, er enige om, at Eksemplaret er daarligt udstoppet, saa at det f. Eks. ikke er muligt at tage nøjagtige Maal paa det, men at det iøvrigt meget ligner en *C. niger*. Alligevel opretholdes Arten (omend for Holt & Byrne's

[1]) Jfr. Day: The Fishes of Great Britain and Ireland, I, 1880–84, p. 111; Holt & Byrne: Rep. Sea and Inland Fisheries of Ireland for the year 1901, Part II, App., No. V.

[2]) Catal. of Fishes, II, 1860, p. 402.

Vedkommende med Forbehold), idet man navnlig henviser til, at de uparrede Finners Antal af Straaler er saa forskelligt, nemlig hos:

| | *C. niger* [1]) | *C. britannicus* |
|---|---|---|
| Rygfinne . . . | 37—41 | 45 |
| Gatfinne . . . | 23—25 | 30 |

Nylig mener den islandske Zoolog B. Sæmundsson at have genfundet *C. britannicus*, idet han henfører et ved Syd-Island (Grindavik) i 1905 inddrevet Eksemplar til denne Art. Sæmundsson giver en udførlig, af Afbildning ledsaget Beskrivelse af dette Eksemplar,[2]) som han siger stemmer godt overens med *C. britannicus*, uden at dog *C. niger* nævnes. Dog bemærker S. udtrykkeligt, at Antallet af Straaler i Gatfinnen er betydelig lavere hos det islandske Eksemplar, nemlig kun 25, medens samtidig Rygfinnen har det høje Tal af 46 Straaler. Da saaledes den eneste reelle Forskel, man hidtil har kunnet henvise til, nemlig det høje Antal Straaler i begge uparrede Finner hos *C. britannicus*, nu er af Vejen, saasom det islandske Eksemplar har højt Antal i den ene Finne og lavt i den anden, tager jeg ikke i Betænkning at inddrage *C. britannicus* Gthr. som Synonym under *C. niger* Gmel.

---

[1]) Hos det danske Eksemplar er Straaletallet: D. 39, A. 25 (den sidste Straale i begge Finner er dobbelt, men er regnet for 1), P. 21, V. 6; hos 3 Eksemplarer fra Middelhavet har jeg talt: D. 41. 40, 37; A. 24, 25, 23.

[2]) Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren., Bd. 65, 1913, p. 9, Tavle I.

1—10—1920.

# Findes Muldvarpen paa Møen?

Af
stud. mag. **Erik M. Poulsen.**

I den zoologiske Litteratur stemmer Angivelserne om Muldvarpens Forekomst paa Møen ikke overens.

Hos Melchior: Den danske Stats og Norges Pattedyr, 1834, S. 62, findes angivet at Muldvarpen ikke findes paa Møen.

Jul. Wulff skriver (Danmarks Pattedyr, 1881, S. 37): „Den (Muldvarpen) er almindelig i Danmark undtagen Bornholm, den østlige Del af Møen og Amager."

Tauber angiver ligeledes i Zoologia Danica, Pattedyr, 1878—92, S. 27, at Muldvarpen er almindelig over hele Landet med Undtagelse af Høie Møen.

I Herluf Winge: Pattedyr, 1908, S. 19 nævnes Møen ikke blandt de Egne af Landet, om hvilke Forfatteren opgiver, at Muldvarpen mangler (Bornholm, Mors, det meste af Thy).

For at bringe Rede i disse Uoverensstemmelser skrev jeg til forskellige Personer fra forskellige Egne af Møen og anmodede dem om at oplyse, hvorvidt Muldvarpen fandtes paa deres Egn eller ej. Jeg fik følgende Svar:

Skolebestyrer Hyllemose, Magleby: Muldvarpen findes ikke paa Møen. Jeg har denne Viden dels fra egne Undersøgelser og dels fra Forespørgsler rettede til forskellige større Landbrug.

Førstelærer Hyllekvist, Borre: Jeg har levet 30 Aar paa Møen, men har aldrig set et Muldvarpeskud. Paa Østmøen tror jeg at kunne indestaa for, at den ikke findes.

Pastor Jensen, Keldby: Muldvarpen findes ikke paa nogen Del af Møen.

Lærer Fr. H. Hellum, Raabylille: Jeg har aldrig noget Sted paa Øen set Muldvarpeskud eller Muldvarpe; jeg har ofte overfor

Folk paa forskellige Dele af Øen forespurgt om Sagen og altid med det Resultat, at der ikke findes Muldvarpe paa Møen.

Lærer Engelbrecht, Stege: Efter at have søgt Oplysninger hos forskellige og paa forskellige Steder af Øen maa jeg svare: Nej, der findes ingen Muldvarpe paa Møen.

Gaardejer P. Hansen, Lind: I Følge mit store Kendskab til Øen og Befolkningen tør jeg sikkert udtale, at Muldvarpen ikke findes paa Møen.

Overskovfoged P. Petersen, Marienborg: Her paa Møen findes absolut ikke Muldvarpe.

Førstelærer Kr. Sleth Hansen, Damsholte: Jeg har været 10 Aar her paa Møen men har aldrig set Muldvarpen her, og Folk siger, at den ikke findes her paa Øen.

Paa Grundlag af disse Oplysninger fra Folk fra de forskelligste Egne af Øen maa det med Bestemthed kunne fastslaas, at Muldvarpen ikke findes paa Møen. Forholdene er saaledes den Dag i Dag, som det angives hos Paludan, der i 1824, i sin „Forsøg til en antiqvarisk, historisk, geographisk og statistisk Beskrivelse over Møen", skriver (2. Deel, S. 63): „Det er mærkeligt, at Muldvarpen ikke findes paa Møen, skjøndt den er i stor Mængde i den tilgrændsende Deel af Sjelland, paa Falster og Bogøe."

23—10—1920.

# *Lucilia sylvarum* Meig. som Snylter paa *Bufo vulgaris*.

Af
**J. P. Kryger.**

Om dette Emne er der i de sidste 60 Aar skrevet adskillige Afhandlinger, uden at det kan siges, at Sagen er opklaret i alle sine Faser. Navnlig hersker der megen Uoverensstemmelse mellem de forskellige Forfattere med Hensyn til, hvad det er for en Art *Lucilia*, der snylter paa Tudser, men ogsaa Spørgsmaalet om, hvorvidt denne *Lucilia*-Art alene er henvist til Tudser, er ganske uoplyst. Nærværende lille Artikel skulde foruden at bringe Meddelelse om Iagttagelser over et Tilfælde af *Lucilia* paa *Bufo* ogsaa forsøge at klare, hvad der med Sikkerhed vides om Sagen i Øjeblikket, idet der gives et kort Referat af tidligere Iagttagelser.

Den første, der omtaler Forholdet, er Boie (1), der giver Meddelelse om Skruptudser fundne ved Eismar i Holsten, paa hvilke Fluelarver havde ødelagt hele Partiet omkring Næsen. Det lykkedes ikke at klække Fluen.

I 1876 kom man et Skridt videre, idet Moniez (2) i dette Aar beskriver et Tilfælde, som ret nøje falder sammen med adskillige af de senere iagttagne, men her lykkedes Klækningen af Fluen. Moniez, som troede, at Arten var ubeskreven, kaldte den *Lucilia bufonivora*, idet Slægten viste sig at være den velkendte *Lucilia*.

I 1876 gav C. Borre Meddelelse om Fluelarver paa Padder (3) og Girard en lignende Meddelelse (4).

I 1877 fremkom to Arbejder om Sagen; det ene af V. Collin de Plancy (5), det andet af Taton (6). I begge Artikler drøftes indgaaende Spørgsmaalet om, hvorvidt det er en egen Art Flue, der angriber Tudsen, samt om man kan antage, at Fluen er det primære, eller om den ikke hidlokkes af Saar, som Tudsen i Forvejen har paa Huden. Begge Forfattere mener, at Fluen under ingen Omstændigheder angriber raske Tudser. Til Støtte for denne Paastand anfører Plancy bl. a. en Bemærkning af Alphonse de a Fontaine i Faune du pays du Luxembourg, Reptiles, 1870, p. 37, hvori

det hedder, at den almindelige Tudse i Luxembourg lider stærkt under Angreb af en Slags Kræft, der begynder ved Næseborene.

Hos Brauer (10) findes kun en kort Litteraturangivelse om *Lucilia bufonivora*.

I Entomologiske Meddelelser giver Fr. Meinert (11) Meddelelse om Fund af *Lucilia*-Larver i Øjet paa en levende Tudse. Meinert fik fra Fortunen i Dyrehaven ved København en Tudse med 7 Fluelarver i Øjet. Tudsen var uheldigvis blevet dræbt i kogende Vand, kort efter at den var fanget. Finderen meddelte Fr. M., at der paa Tudsens Hoved og Ryg sad fastklæbet nogle Insektæg, af hvilke han antog, at Larverne var fremkomne. Endvidere kunde han fortælle, at han ca. 10 Aar før havde fundet en 3 cm lang Tudse, hvis Kinder for største Delen var fortæret af Larver. Meinerts Undersøgelse gav nu til Resultat, at der paa Tudsens Overside fra Nakken til midt paa Ryggen sad fastklæbet 60—70 Æg. Æggene var alle tomme og sammenfaldne; Længden af dem var 1,4 mm; Længden af Larverne 4—5 mm. At det var Muscidelarver, kunde der ikke være Tvivl om, og at det var *Lucilia*-Larver, mente M. at kunne fastslaa. Meinert tegner og beskriver Larven og dens Spirakler, uden at han tør henføre den til nogen bestemt Art.

I 1892 gav R. C. Mortensen (14) Beretning om et lignende Flueangreb paa en Tudse $^{9}/_{8}$ 1889 fandt han i Jonstrup Vang N. V. for København en Tudse, som tildrog sig hans Opmærksomhed ved sin løjerlige Opførsel. Den sad sammenkrøben og flyttede sig kun trevent, da han rørte ved den. En nøjere Undersøgelse viste, at Tudsens Næsehule var fyldt af Fluelarver, som havde ødelagt Skillevæggen mellem Næseborene. 2 af Larverne var synlige udvendigt fra. Mortensen tog Tudsen med hjem og satte den i et Glas med Jord. Den bevægede sig kun lidt, søgte aabenbart bare at blive fri for Larverne, men naaede kun at fylde Næsen med Jord. $^{10}/_{8}$ var Larverne vandrede ned i Tudsens Svælg; om Eftermiddagen døde den. $^{11}/_{8}$ var Larverne gaaet bort fra Svælget og fandtes under Nøglebenet. $^{12}/_{8}$ var en Del af dem vandrede ind i Hjernen og Brysthulen. $^{13}/_{8}$—$^{14}/_{8}$ forlod Larverne Aadslet og gravede sig ned i Jorden, hvor de overvintrede. Endnu den 8. September viste de sig at være Larver. Fra $^{17}/_{4}$—$^{3}/_{5}$ 1890 fremkom Fluerne. Tudsen havde været hjemsøgt af ialt 27 Larver, som alle klækkedes. Dr. H. J. Hansen bestemte Arten at være *Lucilia sylvarum* Meig. Mortensen omtaler endelig, at han ikke ved noget om, at den her omtalte Tudse var syg ved Angrebets Begyndelse, men tror det ikke. I en Samtale med mig i Efteraaret 1919 har han hævdet, at han er sikker paa, at det ikke er ydre Sygdomstegn eller Saar, der har hidlokket Snylteren, men at denne virkelig er det primære. I Afhandlingen nævner Mortensen sluttelig, at han $^{2}/_{9}$ 1891 fandt en død Tudse ikke langt fra det Sted, hvor han fandt den første. Den døde Tudse var ogsaa angrebet af Fluelarver i Næsen. Næseborene var stærkt udvidede, den indre Skillevæg mellem dem var borte. Larverne forlod Tudsen $^{3}/_{9}$, men Klækning lykkedes ikke; Pupperne døde i Løbet af Vinteren. De af Mortensen klækkede Fluer med tilhørende Puparier blev af ham foræret til Zoologisk Museums 3. Afdeling. Et omhyggeligt Eftersyn der i Januar 1920 har imidlertid vist, at dette Materiale ikke mere eller ikke

for Tiden er at finde; det maa altsaa være bortkommet paa en eller anden Maade, der nu neppe lader sig opklare, idet alle de i 1890 paa 3. Afdeling ansatte jo nu er døde. — Det er meget kedeligt, at disse klækkede Fluer nu ikke mere kan skaffes til Stede; de vilde utvivlsomt kunne have bidraget meget til at klare det omstridte Artsspørgsmaal. Det er dobbelt kedeligt, fordi en af de senere Forfattere (efter min Mening med Rette) aabenbart grunder sin Bestemmelse af Fluen paa Dr. Hansens Afgørelse.

Den næste, der beskæftiger sig med *Lucilia* paa *Bufo*, er G. Duncker (12). Midt i Juli 1891 fandt Duncker en Tudse, som laa og rodede med Hovedet stukket ned i Jord og nedfaldne Blade. Næseborene var opfyldt af Fluelarver. $^{20}/_{7}$ fandtes atter en Tudse. Lokaliteten var stærkt solbeskinnet. Næseborene var kun svagt udvidede, men en Undersøgelse ved Hjælp af Lupen viste tydeligt, at der var Larver i dem. Tudsen blev bragt hjem og sat i et Glas med Mos og Jord. Den sad mest stille hen med Næsen mod Glasset; den blev derfor dækket med Mos. $^{25}/_{7}$ var det meste af den fortæret, kun de større Knogler var tilbage. $^{1}/_{8}$ var Larverne forvandlede til Pupper. $^{7}/_{8}$ begyndte Fluerne at komme frem; der klækkedes ialt 50 Stk. Fr. Dahl i Kiel bestemte dem som hørende til *Lucilia sylvarum* Meig. Da Klækningen var begyndt, blev der sat en voksen Tudse ned i Glasset. Fluerne parrede sig imidlertid ikke, hvorfor der naturligvis heller ingen Æglægning fandt Sted. Tudsen viste ikke Spor af instinktiv Frygt for Fluerne, som den tværtimod aad. Ialt fik den Lov at æde 40 Stk., inden Forsøget afsluttedes.

Langt den største Afhandling om *Lucilia bufonivora* foreligger imidlertid paa Russisk af Portschinsky (15). Afhandlingen er som sagt skrevet paa Russisk og er altsaa lidet tilgængelig for os Vesteuropæere Imidlertid foreligger af Recker et Referat paa Tysk af Arbejdet (16). Det russiske Arbejde har været mig tilgængeligt, men det har ikke været mig muligt at faa fat i Reckers Referat, og jeg maa derfor indskrænke mig til at anføre, hvad Klunzinger (18) (se senere) citerer efter Recker. Portchinsky skriver, at *Rana temporaria* i Omegnen af St Petersburg bliver saa stærkt hjemsøgt af *Lucilia bufonivora*, at man kan sige, at den der næsten er uddød. Ogsaa her drejer det sig om Angreb gennem Næsebor eller Øjenhule; navnlig var som oftest Næseborene opfyldte af Fluelarverne. Infektionen sker ved, at Fluen lægger Æg et eller andet Sted paa Frøens Legeme, og derfra naar Larverne da til Hovedet. Men hyppigst sker efter Portschinsky Infektionen rigtignok gennem Maven gennem nedslugte modne Fluehunner. I sidste Tilfælde bliver Frøens Øjne stedse ufortærede. Den russiske Forfatter opgiver, at han har fundet 70—87 Larver i Frøens Næsehule.

C. B. Klunzinger (18) giver Meddelelse om nye Tilfælde. I Juli 1892 fandt han ved Stuttgart en voksen Tudse, som havde en Svulst, der fra venstre Næsebor strakte sig hen om venstre Øje. Dyret blev dræbt, hvorefter Svulsten aabnedes. Den indeholdt 17 Fluelaver. I September 1899 fandt han ligeledes ved Stuttgart en syg Tudse, der opførte sig, som var den halvblind· Ligesom den første havde ogsaa denne Tudse en Svulst, men den udgik fra højre Næsebor. Ganen var gennembrudt, højre Øje ødelagt osv. Dyret døde

paa Fangenskabets 4. Dag. En Undersøgelse viste, at Hjernen var urørt; Dødsaarsagen maa efter Klunzingers Mening have været enten Udmattelse eller Blodforgiftning fremkaldt ved Fluelarvernes Angreb. Ved Undersøgelse af Tudsens Indvolde fandtes macererede Fluelarver. Disse Rester stammede fra Larver, som var udkrøbne af Tudsens Næse og øjeblikkeligt var blevne ædte af Tudsen, hvad Klunzinger selv flere Gange saa. Dette er altsaa lige det modsatte af, hvad jeg iagttog, idet min Tudse slet ikke vilde spise. Klunzinger beskriver og tegner Larven, ialt 10 Detailfigurer. Det lykkedes ham ikke at klække Fluen, men da han anfører Beskrivelsen af Imago efter Moniez, er der altsaa ingen Tvivl om, at han er overbevist om, at han har haft Larven til *Lucilia bufonivora* for sig.

Sidst har E. Hesse (19—20) offentliggjort et Par Afhandlinger, hvori omtales flere Tilfælde af *Lucilia* hos *Bufo*. Tudserne stammer alle fra Tyskland, de fleste fra Omegnen af Leipzig. I den første Afhandling omtales 3 Tilfælde. — $^{19}/_{6}$ fangedes en *Bufo vulgaris*, som paa højre Parotiskirtelsvulst bar en halv Snes Flueæg. Æggene sad ret fast, lod sig i hvert Fald ikke fjerne ved Berøring med Fingrene. $^{21}/_{6}$ skiftede Tudsen Hud, og med Huden befriede den sig for Æggene. Tudser spiser ofte deres afskudte Hud; det gjorde denne Tudse ogsaa. Æggene naaede altsaa ned i dens Mave, men det foraarsagede ikke Tudsen Besværligheder af nogen Art; den var i 1906 efter et 3-aarigt Fangenskab fuldstændig rask. — $^{27}/_{6}$ fangedes en Tudse, som paa begge Sider af Ansigtet mellem Næsebor og Øje havde Huller frembragt af Fluelarver. Hullet paa venstre Side stod i direkte Forbindelse med Næseboret. Fluelarverne fortsatte deres Ødelæggelsesværk indtil $^{5}/_{7}$. Mellem $^{5}/_{7}$ og $^{7}/_{7}$ gik alle Larver i Jorden, men først $^{17}/_{7}$ døde Tudsen. Fra $^{17}/_{7}$ til $^{19}/_{7}$ klækkedes ialt 10 Fluer. E. Girschner bestemte dem at være *Lucilia splendida* Zett. Meig. — $^{28}/_{6}$ fangedes atter en Tudse med begge Næsebor angrebne. Tilfældet forløb ganske som det af mig iagttagne. $^{30}/_{6}$ var Tudsen død. $^{3}/_{7}$ var næsten alle Larver gaaet i Jorden og det meste af Tudsen forsvundet. $^{13}/_{7}$ til $^{16}/_{7}$ klækkedes ialt 29 Fluer. Hesse angiver ikke Arten hverken ved denne eller ved de i hans 2. Afhandling nævnte Klækninger; han maa altsaa føle sig overbevist om, at alle de klækkede Fluer hører til Arten *Lucilia splendida**). — Hesses anden Afhandling omtaler yderligere fem Tilfælde. $^{3}/_{9}$ fandtes en død, men fuldstændig frisk Tudse, hvis Næse var fyldt af halvvoksne Fluelarver. Klækning lykkedes ikke. — $^{24}/_{6}$ fandtes en Tudse med halvvoksne Fluelarver i Næsen. $^{26}/_{6}$ Tudsen død. $^{29}/_{6}$ Tudsen omtrent helt forsvundet. $^{30}/_{6}$ alle Larver i Jorden. 45 Fluer klækkedes. — $^{13}/_{8}$ fandtes en Tudse med kun 2 smaa Fluelarver i venstre Næsebor. $^{16}/_{8}$ havde Tudsen paa en eller anden Maade befriet sig for Larverne, der laa halvdøde i den Skaal med Vand, som var anbragt hos Tudsen. Denne var ret medtaget, saa længe Angrebet stod paa, men den kvikkedes hurtigt op, og Saaret heledes, saa at det var ganske lukket $^{10}/_{9}$. — $^{12}/_{6}$ fandtes en Tudse med 81 Flueæg paa Huden ovenover højre Forben og 19 foran

---

*) Den Tavle, der ledsager Hesses Arbejder, giver kun Tegninger af Padderne, derimod ikke af Fluen eller dens Larve.

venstre Armhule. $^{16}/_{6}$ var alle Larver ude af Æggene, men kun 3 fandtes paa Tudsen. Resten var faldne af, vistnok fordi Tudsen havde rodet stærkt om i Buret. $^{16}/_{6}$ om Aftenen havde Tudsen skiftet Hud og derved befriet sig for de 3 Larver. $^{8}/_{8}$ sattes den i Frihed. — $^{26}/_{6}$ fangedes flere Tudser, der alle var angrebne af Fluelarver. Hesse tog 3 Tudser med sig hjem. Alle Tudser var belagte med Æg, 86, 81 og 72 Æg. $^{27}/_{6}$ var alle Tudserne om trent helt opædte. Alle Flueæggene naaede ikke at blive klækkede. Der fremkom fra $^{7}/_{7}$ til $^{13}/_{7}$ ialt 139 Fluer

Endnu skal nærmest for Fuldstændighedens Skyld anføres et Par Arbejder. L. G. Guthrie (13) giver Meddelelse om Larver paa *Bufo*. Brauer erklærede, at Larverne muligvis tilhørte *Calliphora erythrocephala* eller *vomitoria*. — 1901 meddeler A. Hertz (17), at Larven til *Lucilia sericata* har ødelagt en Frø. (Referat findes i Allg. Zeit. Ent. VI p 266). Om disse Arbejder bringer noget nyt, ved jeg ikke. Men de bringer i hvert Fald nye Vanskeligheder ind i Sagen ved at nævne Navne paa nye Arter, hvad der gør det endnu mere tvivlsomt, hvad det egentlig er for en Art, der optræder som Snylter hos Tudserne.

Et nyt Arbejde af Hesse (20a), der omhandler fire nye Tilfælde, indeholder intet væsentligt nyt. Dog synes Hesses Iagttagelser at bekræfte Mortensens Meddelelse om, at Larverne ligger meget længe i Jorden, inden Forpupningen finder Sted.

Saavidt mig bekendt er der ikke yderligere publiceret nogen Afhandling om disse Forhold, og jeg skal derfor nu meddele, hvad jeg selv har erfaret denne Sag angaaende. Den 7. August 1919 samlede jeg ved Donse Dam. Jeg befandt mig paa den sydlige Side af Dammen, hvor Bredden ligger i Skygge af høje Graner. Det var varmt, stille og klart Solskin. Jeg blev da opmærksom paa en Tudse, der opførte sig paa en højst paafaldende Maade. Den sad nemlig ca. 3 m fra Land paa Bladene af en svømmende Vandaks. Disse Planter dannede et saa tæt Dække paa Vandfladen, at Tudsen sad helt ovenover Vandet. Jeg kunde tydeligt se, at Blodet løb ud af Næsen paa den, og da den ikke gjorde noget Forsøg paa at flygte, da jeg traadte ud i Vandet for at se lidt nærmere paa den, antog jeg, at den var saaret af en eller anden Fugl. Jeg tog saa Tudsen op i min Haand, uden at den gjorde Modstand eller rørte sig, kun klagede den sig stærkt. Saalænge den fik Lov at sidde paa min Haand, sad den tilsyneladende ganske sløvt hen. En hurtig Undersøgelse af de blødende Næsebor viste imidlertid, hvad Dyret fejlede; begge Næsebor var nemlig opfyldte af smaa Fluelarver, af hvilke der kunde tælles ca. 10 i hvert Næsebor. Næseborene var noget udvidede, hvert af dem maalte 3 mm

i Diameter. Et omhyggeligt Eftersyn af Dyrets Hud viste ikke Spor af Æg eller Levninger af Æggeskaller. Tudsen var 6 cm lang. Den levende Tudse bragte jeg med mig hjem, hvor jeg foretog en nærmere Undersøgelse af den. Fluelarverne sad med Bagenden yderst i Næseborene, saaledes at Bagspiraklerne sad i Højde med Ansigtets Overflade. Larverne arbejdede stærkt og var i en stadig bølgende Bevægelse, saaledes at de snart var dybt inde i Næsen og snart strakte Bagenden helt ud af Næseborene. Bagspiraklerne saas meget tydeligt. Da jeg gjorde Forsøg paa at trække en Larve ud ved Hjælp af Pincetten, forsvandt alle de i Næseboret værende Larver som paa Kommando saa dybt ind i Tudsen, at jeg ikke kunde faa fat i nogen af dem. Jeg gentog Forsøget op mod 20 Gange og stadig med samme Resultat; Larverne var som ét Væsen, alle Bevægelser skete i den Grad samtidigt, at naar jeg rørte ved én Larve, saa det ud, som om der fór en Prop ned i Tudsens Næsebor. Kl. 10 om Aftenen fjernedes en enkelt Larve fra Tudsens venstre Næsebor; den maalte 3 mm i Længden. Tudsen sattes for Natten i et stort Glas med fugtige Vandplanter.

$^{8}/_{8}$ 1919. En stor levende Flue sattes ned til Tudsen, men denne gjorde intet Forsøg paa at æde den. Der fandt ikke mere Blødninger Sted fra Næsen. Tudsen havde nu stærke opkastende Bevægelser, der af og til var forbundne med Blodbrækninger. Dyret klagede sig stærkt og vedholdende ved selv den letteste Berøring. Det sad mest stille hen med Næsen trykket fast ind til det kølige Glas. Den smækkede nu og da tydelig med Tungen. Den indre Skillevæg mellem Næseborene var nu borte, saa man kunde se fra det ene til det andet. Hvert af Næseborene maalte om Aftenen 4,5 mm i Diameter. En Larve fjernedes fra højre Næsebor, den maalte 6 mm i Længden. Om Aftenen krøb 3 Larver rundt i Glasset, de havde forladt Tudsen uden nogen Indgriben fra min Side; de var kun halvvoksne og absolut ikke i Stand til at forpuppe sig. Hvorfor de havde forladt Tudsen, er mig uklart; jeg kunde tænke mig, at Pladsforholdene i Næsehulen var blevne saa indskrænkede paa Grund af Larvernes Vækst, at disse ikke mere kunde være der, og at Opløsningen i Tudsens Hoved endnu ikke var saa vidt fremskreden, at de smaa Larver formaaede at trænge videre frem paa egen Haand. De i Næsen værende Larver arbejdede i Dagens Løb saa stærkt, at indtil det

halve af deres Legeme af og til kunde hænge ned over Tudsens Mund.

$^{9}/_{8}$ 1919. Kl. 10 om Formiddagen var hele Partiet om Tudsens venstre Øje opsvulmet og Huden saa udspændt, at Larverne tydeligt kunde ses under den. Huden lige under Øjet hængte ned som en stor Pose, og det var netop i denne Pose, at Larverne saas tydeligt vældende om mellem hverandre. Tudsen var nu stærkt afmagret, og der var ikke meget Liv i den. Den udvendige Skillevæg mellem Næseborene stod endnu. Tudsen savlede ustandseligt, Spyttet var rødt af Blod. Kl. 7 om Aftenen var Tudsen død, venstre Øje var helt borte, og alle Larverne var forsvundne dybere ind i dens Hoved. Formodentlig er Larverne henad Aften naaet ind i Tudsens Hjerne.

$^{10}/_{8}$ 1919. Hele Partiet om Næsen er nu en stor Hule, i hvilken Fluelarverne roder omkring mellem hverandre uden at være fasthæftede til noget bestemt Sted, hvad de sikkert var den første Dag. Larvernes Længde 10 mm.

$^{11}/_{8}$ 1919. Om Formiddagen var Tudsen udhulet langt ned i Brystkassen, og den første svage Forraadnelseslugt sporedes nu. Larverne 12 mm lange.

$^{12}/_{8}$ 1919. Larverne udsugede yderligere Tudsen. Længden stadig 12 mm.

$^{13}/_{8}$ 1919. Alle Larver forlod Tudsen og gik til Forpupning i Jorden. Da Tudsen var død, blev den lagt i et Glas med Jord i Bunden. Larverne voksede ikke i Længde de to sidste Dage; det indtagne Foder er vel bare medgaaet til at danne deres Fedtlegeme. Tudsen var stærkt opløst indvendig, men dens ydre Former havde dog holdt sig, alene med Undtagelse af Ansigtet, der var helt forsvundet. Huden var paa store Strækninger løs.

Der var ikke paa den af mig fangede Tudse noget Spor af Æg, hvad der imidlertid let lader sig forklare. Tudsen sad som sagt paa Blade ude i Vandet. Der var mellem Bredden og Vandaksene aabent Vand, saa Tudsen maa altsaa være svømmet eller krøbet derud gennem Vandet; Æggeskallerne vil paa denne Tur let kunne være vaskede af. Den Mulighed er naturligvis heller ikke udelukket, at Tudsen kan have skiftet Hud, efter at Larverne er naaet hen til dens Næse. I saa Fald vil Æggeskallerne selvfølgelig heller ikke mere være at se paa Dyret.

Min Tudse viste ikke Spor af Tegn til Sygdom, og det er min ganske bestemte Opfattelse, at den heller ikke var syg. Jeg huskede godt Indholdet af Meinerts Arbejde, og jeg huskede navnlig ganske tydelig hans Referat af Indholdet af de fremmede Arbejder, som omtaler Tudsernes mulige Sygdom, specielt La Fontaine's om Kræft i Ansigtet hos disse Dyr. Min Opmærksomhed var derfor fra første Øjeblik henvendt paa dette Forhold, og jeg spejdede ivrigt efter, men jeg kunde intet opdage, der tydede paa Sygdom og navnlig ingen Saar hverken i Ansigtet eller i Kanten af Næseborene. At Tudsen først viste Tegn til Forraadnelse et Par Dage efter, at den var død, synes mig ogsaa at tyde paa, at den ikke kan have været syg, da den blev angrebet af Fluen.

Mine Fluepupper henstod hele Vinteren i det solbeskinnede Vindue i en sydvendt opvarmet Stue. Skønt rigelig Vanding foretoges, har dette aabenbart ikke haft den ringeste Indflydelse paa Klækningen, idet denne først begyndte Foraaret 1920. Fra $^{26}/_{4}$ til $^{12}/_{5}$ klækkedes samtlige de Pupper — ialt 9 — som fandtes i Jorden; Resultatet blev 4 ♂ ♂ og 5 ♀ ♀. Hr. Professor Dr. Stein, Treptow, har haft den Godhed at bestemme Dyrene for mig. Hans Dom lyder ganske som Dr. Hansen's (se senere) paa *Lucilia silvarum* Meig.

Alt det af mig benyttede Materiale: Tudsen, Larverne m. m. er af mig foræret til Zool. Mus., 3. Afd., hvor det findes opstillet sammen med Dr. Meinert's Tudse.

Af alle de i denne Artikel omtalte Iagttagelser kan der jo drages adskillige Slutninger, og ved Hjælp af dem kan der gives Svar paa flere af de Spørgsmaal, som de første Forfattere opkastede uden at kunne faa dem besvarede.

Det kan da nu anses for givet, at mindst én Art *Lucilia* snylter paa den almindelige Tudse. Der foreligger Oplysninger herom fra Danmark, Tyskland, Rusland, England, Belgien og Frankrig. Og naar man tager i Betragtning, at der for Eksempel af de fleste Tachiner bare er foretaget en enkelt eller ganske faa Klækninger, saa maa her da være Bevis nok. Der kan heller ikke være Tvivl om, at denne Snylten paa Tudsen er det normale for Fluens Vedkommende og ikke noget tilfældigt, som Collin de Plancy (5) formodede. Det foreliggende Materiale giver dog for lidt til at afgøre, om den eller de Arter, som her kan være Tale om, alene

snylter paa Tudser og aldrig lægger deres Æg paa andre Dyr. At der af og til er fundet en Frø med Larver, og at Portschinsky meddeler, at det ved St. Petersborg særligt er *Rana,* det gaar ud over, tyder paa, at Padder i Almindelighed angribes. Men angribes ogsaa f. Eks. Pattedyr af samme Flueart? Dette Spørgsmaal maa foreløbigt lades ubesvaret.

Men hvilken Art er det da, der angriber Tudsen? Paa Forhaand skulde man vel være tilbøjelig til at antage, at Dr. H. J. Hansen, der bestemte de af Mortensen klækkede Fluer at være *Lucilia sylvarum* Meig., havde Ret i denne sin Bestemmelse; han er sikkert den bedste Fluekender af dem, der indtil da har set de klækkede Imagines. Men da den Mulighed ikke er udelukket, at mere end én Art *Lucilia* snylter paa *Bufo,* kan man ikke uden videre kassere de andres Bestemmelser. Moniez kalder sin Flue *L. bufonivora*, Mortensen sin *L. sylvarum* Meig., Hesse sin *L. splendida* Zett. Meig., og fra anden Side foreslaas *L. sericata* (A. Hertz), ja endog *Calliphora* i 2 Arter (Guthrie). Alt dette kan næppe være rigtigt. Inspektor W. Lundbeck har været saa venlig paa min Opfordring at sammenligne Moniez's Beskrivelse af *L. bufonivora* med de i den danske Samling værende Eksemplarer af *Lucilia sylvarum* Meig. Han mener, at det ikke er ganske udelukket, at de to Arter kan være den samme. Men Spørgsmaalet om disse Lucilier hænger i høj Grad sammen med Spørgsmaalet om, hvor mange europæiske Arter af Slægten der findes. Det Par Dyr af hver Art, der i det herværende Museum er opstillet i den Kasse, hvor Lucilierne staar, skal ikke bidrage meget til at løse Gaaden. Det er sikkert nødvendigt at foretage talrige Indsamlinger af Imagines, inden der kan vindes Klarhed over Synonomien. Og hvad ved vi egentlig om Arternes Levevis? Altfor lidt til at fælde en endelig Dom. Masser af Klækninger maa ogsaa prøves, og det indsamlede og det klækkede Materiale sammenlignes. Jeg skal i denne Forbindelse henvise til et Fotografi hos Graham-Smith (28). Fotografiet forestiller et Antal Eksemplarer af *Lucilia caesar* af meget forskellig Størrelse. Størrelsen er betinget af tilstrækkelig eller utilstrækkelig Ernæring af Larven, og Fotografiet kunde tyde paa, at man kan vente sig artige Overraskelser, naar det klækkede Materiale engang skal sammenlignes med det indsamlede.

Det kan ogsaa fastslaas, at Fluerne angriber sunde Tudser.

Baade Collin de Plancy og Taton benægter dette, men allerede Meinert mente, at Fluen maatte være kommet til Tudsen uden at være hidlokket af Saar eller Sygdom. Og de senere Iagttagere (Mortensen, Hesse) har enten ikke set, at Tudsen var syg eller havde Saar, eller ogsaa siges der ligefrem, at Tudsen utvivlsomt var rask.

Der er heller ingen Tvivl om, at Fluen er æglæggende. Meinert var den første, der saa de tomme Æggeskaller sidde paa Tudsen, Hesse saa det flere Gange, og Portschinsky giver ogsaa Eksempler paa det samme. Moniez mener ganske vist, at hans Flue var levendefødende, men det kan ikke ses, hvad han støtter denne Mening paa, udover det, at han mener, at Tudsen let maa kunne have kradset Æggene bort med Benene fra det Sted, hvor Larverne sad. Men det er da ikke nødvendigt, at Larverne skal findes netop paa det Sted, hvor Æggene er afsat, Larverne kan dog bevæge sig. Og Æggene har ogsaa i de iagttagne Tilfælde været anbragte saaledes, at Tudsen umuligt kunde kradse dem af. At Æggene i nogle Tilfælde har manglet, kunde altsaa hænge sammen med et Hudskifte hos Tudsen eller et muligt Ophold i Vandet. Det store Antal Æg, der omtales, 70—80, kunde tyde paa, at der maa regnes med et stort Spild, for de færreste Iagttagelser gaar ud paa, at et saa stort Antal Larver er til Stede. Men dette Spild kunde jo netop fremkomme ved, at Larverne er tvungne til at vandre det lange Stykke ad Tudsens Ryg, inden de naar Næsen. Det er sikkert ogsaa utvivlsomt, at Larvernes Indtrængen i Tudsen sker gennem dens Næsebor. Det kan maaske nok til Tider være vanskeligt at konstatere, at dette er Tilfældet (saaledes paa Meinerts Tudse), men jeg ser ingen anden Mulighed.[1]) Et Forsøg paa at trænge gennem Tudsens Øjne vilde vel bare føre til, at Larverne blev gnedet bort.

Iagttagerne er ogsaa enige om, at de angrebne Tudser har en paafaldende Opførsel. De sidder i Solskinnet, eller kravler om paa en solbeskinnet Vej, eller de sidder sammenkrøbne og vil ikke flytte sig, naar man vil skræmme dem bort osv.

Hesses Iagttagelser viser, at Tudsen ikke altid gaar til Grunde ved Angrebet. Et Hudskifte vil f. Eks. frelse den. Hvis bare et

---

[1]) Docent Stamm har gjort mig opmærksom paa dette Forhold.

lille Antal Larver naar Næsen, slipper den ogsaa med Livet (Hesses ene Tilfælde), hvis den er heldig nok til at faa dem væk.

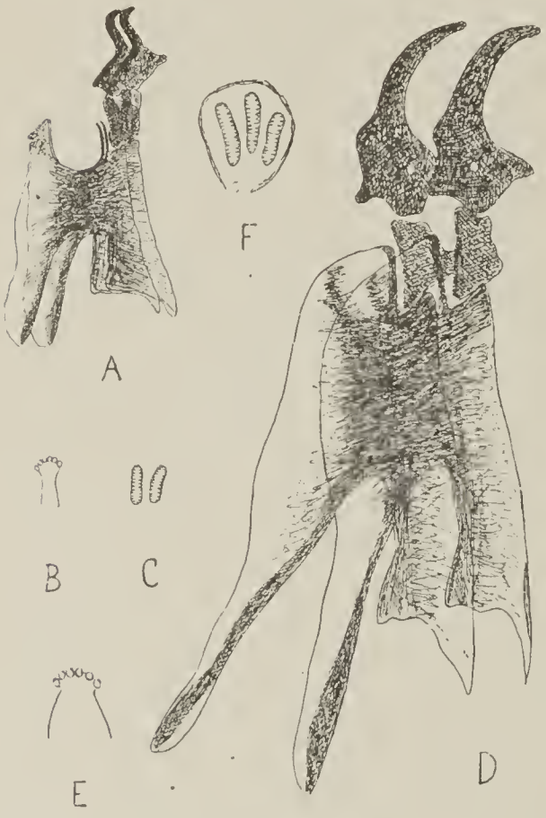
Samtlige Iagttagelser stemmer overens i, at Fluelarver har en kolossal hurtig Udvikling. Fra $^{8}/_{8}$ til $^{11}/_{8}$ voksede mine Larver 9 mm i Længden, nemlig fra 3 mm til 12 mm. Ogsaa Puppehvilen varer om Sommeren kun ganske faa Dage, saa der maa sikkert være adskillige Kuld Fluer i Sommerens Løb. — Larvernes hurtige Vækst passer godt til, hvad der fra anden Side vides om Lucilielarverne. Graham-Smith (28) angiver, at Larven til *Lucilia caesar* gennemløber alle Stadier i en Tid af $2^{1}/_{2}$—3 Dage. Sidste Hold Larver om Efteraaret overvintrer rimeligvis som Pupper i Jorden. Mortensens og Hesses Iagttagelse af, at Larven ligger længe som Larve om Efteraaret, er mig meget paafaldende, og denne Side af Sagen trænger til nærmere Belysning.

Hvorledes man skal opfatte Portschinskys Meddelelse om, at Infektionen sker gennem Frøens Tarmkanal, aner jeg ikke. Det kunde paa Forhaand synes urimeligt, at Dyr, der som Tudser og Frøer lever af Fluer, skulde være udsatte for at blive ødelagte af Larver, der fremkom af de Æg, som muligt nedslugte Fluehunner var fyldt med. Man kunde dog uden at have nogen altfor livlig Fantasi tænke sig, at noget saadant vilde have ført til en automatisk Udryddelse af samtlige Jordens Padder. Nu har ogsaa Klunzinger set, at hans Tudse aad *Lucilia*-Larver, og Hesse fastslaar, at en af hans aad *Lucilia*-Æg, og der skete i første Tilfælde det, at Larverne blev opløst i Tudsens Mave, og i andet Tilfælde tilsyneladende slet intet. Her synes at være en uløselig Modsætning. Paa denne Side Portschinskys Paastand, at de fleste Infektioner sker gennem Tarmkanalen, og paa den anden Side Klunzinger og Hesse med deres Iagttagelser. Her er et Forhold, som en fremtidig Forsker, der har rigeligt Materiale, maa se at faa klaret.

Dunckers Beretning om, hvad der passerede med hans klækkede Fluer, er der intet paafaldende ved. Da hans Fluer var klækkede, vilde de ikke parre sig. Det stemmer meget godt med mine egne Erfaringer fra andre Insektklækninger. Søskende parrer sig ikke med hinanden i Hvepseklækninger for Eksempel. Da Fluerne ikke parrede sig, var der formodentlig heller ingen Anledning for dem til at lægge Æg, og det var altsaa ikke saa løjerligt, at

Tudsen slap fri. At Fluerne blev ædt, er da heller ikke mærkeligt, det er nu engang Tudsens Bestilling at spise Fluer. — Noget mærkeligere synes mig Dunckers Angivelse af, at Tudsen ikke viste nogen instinktiv Frygt for Fluerne. Men det hænger maaske sammen med, at Parring ikke fandt Sted. For de Fluer, der tumler forvirrede om i et Glas søgende en Vej ud i det fri, har sikkert en helt anden Tone i deres Vingeslag end den Hun, der lynsnart slaar ned paa en Tudse for at lægge Æg paa den.

Ingen af de tidligere nævnte Forfattere kommer ind paa en nærmere Beskrivelse af Larvernes Munddele og Svælgskelet. Hvis det imidlertid skal lykkes at komme til et bestemt Resultat i Spørgsmaalet, om der er flere end én Art *Lucilia*, der snylter paa Tudser, er der ikke andet at gøre end at undersøge disse to Ting paa det nøjeste paa de Fluelarver, som fremtidige Klækninger vil skaffe Forskerne i Hænde. At nøjes med en almindelig Beskrivelse af de udvendige Karakterer, nytter sikkert ikke, naar det drejer sig om nærstaaende Arter.




Medfølgende Tegning viser Svælgskelet med Mundkroge (A), Forspirakel (B) og Bagspirakel (C) af de mindste Larver, som fandtes paa min Tudse, den Dag jeg tog den. D, E og F viser de samme Organer paa den voksne Larve. A, B og C tilhører aabenbart ikke tredje Stadium, men om det er første eller andet Stadium, tør jeg ikke afgøre. Dr. I. C. Nielsen skriver i sin Doktordisputats (29) p. 13, at Muscidelarvernes tre Stadier kan karakteriseres saaledes: I første Stadium ender Svælgskelettet i en Tand, der uden Ledforbindelse gaar over i Svælgskelettet. I andet Stadium bærer Svælgskelettet et Led, hvortil Mundkrogene fæster sig, og i tredje Stadium er Svælgskelettets forreste og bageste Del adskilte ved et Led. Bagspiraklerne har i andet Stadium 2 Knopper og i tredje 3 Knopper. Min mindste Larve har altsaa et Bagspirakel, der skulde være typisk for andet

Stadium, men dens Munddele viser hen til tredje Stadium. Dette kunde tyde paa, at Dr. Nielsens Karakteristik af Muscidelarverne ikke gælder ubetinget. Docent R. H. Stamm har været saa venlig at overlade mig nogle smaa *Lucilia*-Larver, der stammer fra Næsen paa en Tudse, som blev taget ved Præstø i Juli 1901. Disse Larver stemmer i Svælgskelettet paa det nøjeste overens med mine. Nogen Fejltagelse kan der altsaa ikke være Tale om, og heller ikke nogen Misdannelse hos Larven.

---

Som Afslutning paa denne Artikel skal der gives Referat af nogle Oplysninger om Padder, der angribes af andre Fluer end Lucilier.

I Følge Krefft (21) lever Larven til en australsk Flue *Batrachomyia* M. Leay under Huden paa forskellige australske Tudser og Frøer. Larve og Imago omtales af Gerstaecker (22) og af Brauer (23, 24).

I Centralblatt für Bakt. und Infekt. meddeler Heinrich Prell (25), at han i Bughulen hos en Frø (*Rana temporaria*) har fundet en encysteret Fluelarve. Han var ved at dissekere en Frø, da han opdagede et ejendommeligt Fremmedlegeme, der fra Frøens Urinblære hængte ud i Bughulen. Blæren var meget fortyndet paa det Sted, hvor Cysten havde siddet fast. Cysten indeholdt en Fluelarve i andet Stadium. Larven, der ikke nærmere kunde bestemmes, hørte aabenbart til i Tachingruppen. Laboulbène (26) har i en Tudse og en Frø fra Omegnen af Paris fundet talrige encysterede, men døde Fluelarver i Bugregionen. Disse Larver ligner efter Prell's Udsagn den af ham iagttagne, men de er ikke identiske med den. Prell søger endelig en Forklaring paa denne Larves mærkelige Opholdssted. At det maa være rent tilfætdigt, at Larven er kommen ind i Frøen, tvivler han ikke om. Et saa velkendt Dyr som *Rana temporaria* kan ikke hjemsøges af en for os ganske ukendt Snylter. Det ligger da nær at antage, at Larven er sluppet ind i Frøens Tarmkanal med et eller andet Insekt eller en Insektlarve, hvad der heller ikke lyder utroligt, eftersom Frøen sluger mangen Sommerfuglelarve, der er befængt med Tachinlarver. Ad ukendte Veje maatte Larven da være vandret til sit endelige Opholdssted. Prell henleder særligt Opmærksomheden paa den Gruppe af Tachiner (tredje), som lægger Æg paa det Foder, som Værten til deres Larver skal fortære.

I Zool. Anz., 32. B., p. 98—99, staar en Afhandling af Em. André (27), der omtaler et Tilfælde, hvor en Oestridelarve fandtes paa en Tudses Urinblære. Af 112 undersøgte Tudser var bare den ene befængt med Larven, der var encysteret.

---

## Litteraturfortegnelse.


1. 1865. Boie: Dipterologische Notizen. Verh. zool. bot. Gesell. Wien. p. 241.
2. 1876. Moniez: Un Diptère parasite du crapaud. Bull. sc. hist. et litt. du Dép. du Nord. Lille, tome 8, p. 25.
3. 1876. Borre: Annal. soc. entom. Belgique, séance 7 octbr. 1876.
4. 1876. Girard: Bull. soc. entom. de France, séance Nov.-Déc 1876.
5. 1877. Collin de Plancy: Note sur les Insectes Diptères parasites de Batraciens. Bull. de Soc. zool. de France.
6. 1877. Taton: Sur des Diptères parasites de Rana esculenta L. Bull. de la soc. zool. de France.
7. 1877. Girard: Bull. soc. entom. de France, séance Déc. 1877.
8. 1878. Mégnin: Bull. soc. entom. de France. Jan. 1878.
9. 1878. Moniez: Sur les Lucilies parasites du Batraciens. Bull. sc. hist. et litt. du Dép. du Nord. Lille, tome 9.
10. 1883. Brauer: Zweiflügler III. System. Studien, in Denkschr. Akad. Wien. p. 73.
11. 1890. Meinert: Larva Luciliae sp. in Orbita Bufonis vulgaris. Entom. Medd. II. B. p. 89.
12. 1891. Duncker: Auffällige Entwickl. von Lucilia sylvarum Meig. Zool. Anzeiger. Nr. 379 25 B.
13. 1892. Guthrie: Entom. Mag. 1892. p. 9—12.
14. 1892. Mortensen: Zool. Anzeiger, 26 B. p. 193—195.
15. 1898. Portschinsky: Hor. entom. Rossic. XXXII B. p. 225 (russisk).
16. 1899. Recker: Referat paa Tysk af Portschinskys Arbejde i 27. Jahresbericht des westfal. Provinzialvereins für Wissenschaft u. Kunst, Münster 1899.
17. 1901. Herz: Zur Biologie von Lucilia sericata Meig. S. B. Berlin ent. Ges. 26. VII. Referat i All. Zeit. Ent. VI. p. 266.
18. 1902. Klunzinger: Über parasitische Fliegenmaden an einer Kröte. Jahresb. Ver. f. väterl. Naturk. Württemberg 1902. p. 371—379.
19. 1906. Hesse, E.: Lucilia in Bufo vulgaris L. schmarotzend. Biol. Zentralbl. Leipzig. 26 B. p. 633—640.
20. 1908. Hesse, E.: Lucilia als Schmarotzer. Biol. Zentralbl. Leipzig. 28. B. p. 753—758.

20a. 1919. Hesse, E.: Lucilia als Schmarotzer. Biol. Zentralblatt. Leipzig. 39. B. p. 401—406.

21. 1864. Krefft: Transact. entom. soc. N. S. Wales. 1864. P. 1. p. 100. pl. 8. (Batrachomyia).
22. 1964. Gerstaecker: Ber. d. Entom. f. 1863—1864 (1867) (Batrachomyia).
23. 1864. Brauer: Verh. zool. bot. Gesell. Wien. 1864. p. 894 (Batrachomyia).
24. 1867. Brauer: Die Zweiflügl. d. kaiserl. Mus. p. 73 (Batrachomyia).

25. 1919. Prell: Zentralblatt für Bakt. und Infekt. Erste Abt. Band 83 1919. p 541 –549 (ukendt Tachinlarve i en Frö).
26. 1863. Laboulbène: Ann. soc. Entom. de France. 1863. p. 14 (ukendte Larver [Tachin?] i Bugregionen af en Tudse og en Frø).
27. 1898. André: Zool. Anz. 32. B. p. 98—99. Myiase de la vessie urinaire du Crapaud. (Oestridelarve).
28. 1914. Graham-Smith, G S.: Flies in relation to disease. Non-bloodsucking flies. (Cambridge public health series). Cambridge University Press.
29. 1909. J. C. Nielsen: Iagttagelser over entoparasitiske Muscidelarver hos Arthropoder.

1—11—1920.

# Om Slægten *Dictyopteryx* Pict. paa Gudenaa.

## Systematiske og biologiske Studier.

Af

**Hj. Ussing.**

Den afdøde böhmiske Forsker Professor Fr. Klapálek, hvis udmærkede Arbejder over Plecoptererne er kendte og skattede, omtaler i sin „Revision und Synopsis der europäischen Dictyopterygiden“ [1]) de store Vanskeligheder netop indenfor denne Slægt med Hensyn til faste og sikre Artskarakterer.

Hvad der især besværliggør det systematiske Arbejde er den stærke Indskrumpning af de törrede Eksemplarer, hvorfor jeg ogsaa altid saa vidt muligt spritlægger noget af Materialet — en Fremgangsmaade, som letter Bestemmelsen meget, selv om den æstetisk set ikke har min Sympathi, da törrede og velspændte Perlider alligevel er en större Pryd i en Samling end de spritlagte Eksemplarer. Endvidere siger Klapàlek, at den store Variation hos disse Insekter rimeligvis har sin Grund i den svage Flyveevne, hvorfor Individerne bliver bundne til ret begrænsede Omraader og derved let danner lokale Racer.

I Danmarks Fauna Nr. 8, 1910, pag. 117 omtaler P. Esben-Petersen en lille *Perlodes*-Han med svagt udviklede Vinger (leg. Hoppes Bro Gudenaa $^{13}/_{5}$ 1906 Hj. U). Nogen definitiv Bestemmelse kunde ikke udføres paa dette eneste Eksemplar, men E. P. anførte som sandsynligt, at den muligvis tilhørte en ny Art. Eksemplaret findes i Petersens Samling. Jeg har ofte tænkt paa denne mærkelige lille Perlodes og haabet paa et Gensyn, men først nu i dette Foraar er det lykkedes mig at faa righoldigt Materiale samt biologiske Iagttagelser, der yderligere kaster Lys over Situationen, hvorfor jeg nu tillader mig at publicere Resultatet, som sikkert vil være af Interesse.

[1] Bulletin international de l'Academie des Sciences de Bohême. 1906.

Som allerede bemærket, møder vi de største Vanskeligheder med at finde gode Artskarakterer indenfor *Dictyopteryx*-Slægten, og uagtet Klapàlek i sine Tabeller ogsaa benytter Ribbenettet, fremgaar det dog — synes jeg — at han selv mener, det er noget relativt. Ogsaa jeg har fundet store Variationer i Nervaturen og Cellebygningen hos Individer af samme Art taget paa samme Lokalitet. Saaledes er Cellerne i Forvingen mellem Radius, Subradius og Medianen stærkt varierende indenfor samme Art. Ligeledes har jeg fundet Uregelmæssigheder i de Cellers Bygning, som

Fig. 1. *Dictyopteryx microcephala* Pict. ♀. 1/1. Jensen fot.

Fig. 2. *Dictyopteryx microcephala* Pict. ♂. 1/1. Jensen fot.

er beliggende mellem Costa og Subcosta. Endvidere er Nervaturen ikke en Gang ens i samme hanlige Individs Forvinger! Man vil heraf se, hvor svært det er at stille sikre Diagnoser paa Grundlag af Vingernes Nervatur.[1])

Foruden mine gamle Eksemplarer af *Dictyopteryx* samt det ny indsamlede Materiale fra 1920 har jeg haft Lejlighed til at gennemgaa Esben-Petersens righoldige Samling, idet han med sædvanlig Elskværdighed og Forstaaelse udlaante mig sine Dyr til Revision. Det har saaledes været mig muligt at sammenligne *Dictyopteryx*-Arter fra de forskelligste Lokaliteter nemlig:

Gudenaa-Omraadet (Randers, Aastedbro, Laurberg, Funder), Bøhmen, Schweiz, Skotland og Norge.

Langs Gudenaaens nordre Bred lidt øst for Nørreaas Udløb ca. 3 1/2 km fra Randers og videre syd for Nørreaaens Munding i det store Sving op mod Værumø ligger de gamle Lokaliteter for *Dic-*

[1]) Smlg. „Danmarks Fauna". Plecoptera, Fig. 90, p. 106.

*tyopteryx microcephala* Pict. (*Perlodes* Banks),[1]) og alle de Eksemplarer, jeg hidtil har taget paa disse Partier af Gudenaa, var Hunner med store, veludviklede Vinger, men med et højst ukonstant Ribbenet, Fig. 1. De mindre Hanner med kortere, men veludviklede Vinger, forelaa kun fra Aastedbro og Funder (leg. Esben-Petersen) samt for nylig fra Laurberg (leg. Findal $^{16}/_{5}$ 1920), Fig. 2. D. 25. April 1920 lykkedes det mig endelig at faa Hanner paa Randers-Lokaliteten, men til min største Forbavselse var Vingerne saa smaa, at de kun kunde betegnes som Rudimenter og derfor aldeles ubrugelige til Flyvning. Iøvrigt lignede Dyret fuldstændig den før omtalte lille *Perlodes*-Han fra Hoppes-Bro ved Langaa, Fig. 3. Jeg tog den „in copula" og fik ialt en lille Række af begge Køn i de nærmeste Dage.

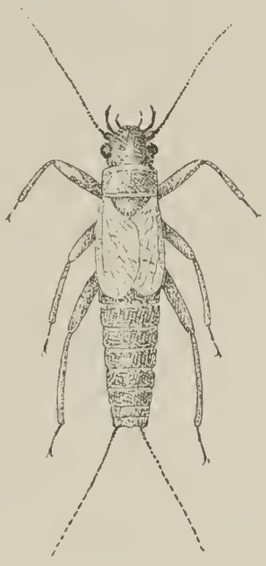


Fig. 3 *Dictyopteryx microcephala* ♂ brachypt. Jensen-Haarup del.

Esben-Petersen, hvem jeg forærede noget Materiale, henledte imidlertid min Opmærksomhed paa den af Klapàlek beskrevne nye Art *Dictyopteryx Mortoni* n. sp. og mente, der kunde være Mulighed for, at vi havde denne Art her ved Randers og maaske ogsaa i Laurberg, da netop *Mortoni*-Hannen er brachyptèr og omtrent af samme Størrelse som mine Gudenaa-Hanner. Det blev derfor nødvendigt først at foretage en nøje Revision af alle de Hunner, der forelaa fra Lokaliteterne, og tillige anstille Sammenligning med Petersens originale *Mortoni*-Eksemplarer fra Carluke i Skotland (leg. H. K. J. Morton).

Ved Studiet af Materialet viste det sig, at vi her fra Gudenaa ved Randers saavel som ved Laurberg i Bidstrup Skovbæk har Hun-Former, der stemmer med Klapàleks Beskrivelse af *Mortoni* m. H. t. Subgenitalpladens Facon og Størrelse samt Pronotum og Cerci, men vi har ogsaa typiske *microcephala*-Former fra begge Lokaliteter.

Subgenitalpladen hos *Mortoni* beskrives som lige afskaaret i den yderste eller bageste Rand; hos *microcephala* er den længere,

---

[1]) Hj. Ussing: „Biologiske og faunistiske Iagttagelser over danske Slørvinger". Vid. Medd. naturh. Foren. Kbhvn. 1910.

Jfr. „Insektlivet i og ved Gudenaaens Delta og Randers Fjord". A. C Johansen: (Randers Fjords Naturhistorie 1918. Kap. V. F. Hj. Ussing.)

smallere og forsynet med en mere eller mindre udpræget Indbugtning. Det kunde jo altsaa foreløbig godt se ud til, at vi havde begge Arter, og at de mødtes paa Gudenaa-Omraadet. Jeg tør imidlertid ikke opretholde denne Hypothese, hvor fristende den end kunde være, og dette synes jeg vil fremgaa af følgende Resultater.

De vingede Hanner fra de tre Lokaliteter Aastedbro, Funder og Laurberg er alle gode *microcephala*, men det samme mener jeg ikke kan siges om den brachyptere Han fra Gudenaa, der altsaa skulde tilhøre *Mortoni*-Arten. Sammenligner vi den med Mortons originale Eksemplarer fra Typelokaliteten i Skotland, naas følgende Diagnoser, som jeg for Nemheds Skyld sammenstiller i denne lille Tabel.

| | Dictyopteryx Mortoni ♂ Skotland | Brachytér ♂ Gudenaa |
|---|---|---|
| Kroplængde | 12—13 mm | 15—17 mm |
| Vinger | lyse | stærkt røgfarvede |
| Hoved | bredere end Pronotum | samme Bredde som Pronotum |
| Femura | lysebrune | begsorte |
| Tibia | lysebrune | mørkebrune |
| Cerci | lys oliven fra Roden helt ud | mørkebrune ved Roden lysere kun mod Spidsen |
| Totalindtryk | bredere men kortere | længere men slankere |

Selv om de morphologiske Forskelligheder, som klart fremgaar af Tabellen, maaske kan hidrøre fra lokale Forhold og derved være mere eller mindre relative, kan det samme ikke indvendes om de biologiske Iagttagelser, jeg har anstillet paa Gudenaa-Omraadet (Randers, Langaa, Laurberg), og den vigtigste af disse var Konstateringen af den brachyptere Han „in copula“ saavel med typiske *microcephala*-Hunner som med de mere *Mortoni*-lignende Stykker. Resultatet af Undersøgelserne bliver efter min Mening, at vi ikke har *Mortoni* paa Gudenaa-Omraadet, men kun *microcephala*, hvis Hunner varierer stærkt, og hvis Hanner er dimorfe (forma brachyptera og macroptera), saaledes at man virkelig kan tale om lokale Racer.

Hos de danske fuldvingede Hanner dækker Vingerne i Hvile-

stilling omtrent hele Bagkroppen, men hos et Par Eksemplarer i Petersens Samling fra Böhmen og Schweiz dækker de kun to Trediedele, uden at man dog derfor kan betegne disse som brachyptera. Snarere en Overgang mellem de to Grupper. Dette tyder jo paa, at der ogsaa i Udlandet forekommer Variation paa Vingelængden, hvad Klapàlek dog ikke omtaler i sin Revision.

Parringen foregik under Opskyl af Rør og Siv nogle faa Meter fra Vandet. Hunnen er træg i sine Bevægelser og tager nødig til Vingerne, mens derimod Hannen slanger sig hurtig bort, skuffende lignende en Staphylin. Jeg tog en Dag én Hun bærende to Hanner paa Ryggen i Parringsstilling.

Æggene holdes sammen i en Kugle og bæres ved Roden af Cerci, og Hunnen flyver ud over Vandet og lader dette afvaske Æggene.

Æggenes Form er ikke helt almindelig; de er koniske med en Indsnøring ved Basis og ligner fuldstændig smaa Spidskugler — 0,4 mm lange.

Saasnart vi naar lidt hen i Maj, er Artens Flyvetid forbi, d.v.s. omtrent paa samme Tid som *Sialis* begynder at blive talrig.

Det er meget interessant, at den brachyptere Han kun er fundet i Partiet Randers—Langaa, altsaa det flodlignende Gebet af Gudenaa, hvorimod de vingede Hanner synes at foretrække de mindre og hurtigere rindende Vande.

---

3—11—1920.

# On a star-fish (*Asterias grønlandica*) which hatches its young in its stomach.

## (Preliminary note.)

By

**Ingvald Lieberkind.**

(With 4 text-figures.)

By the courtesy of Dr. Th. Mortensen I got some time ago some specimens of *Asterias grønlandica* for anatomical investigation.

On opening the first specimen I found the stomach full of very young star-fishes, which, however, did not seem to have taken any harm from their curious place of residence.

I thought, of course, at once that it was a "cannibal" star-fish, which had eaten some of its smaller relations, just before it was caught and that it was on account of this, that the young ones had not been attacked by the gastric juice. On opening the next specimen, I found also here a similar case, only it was this time not young ones but eggs. This would seem to indicate that the brood had not come there accidentally. But in order to get full understanding of the facts it was necessary to examine a larger number of specimens.

Dr. Mortensen with great readiness placed the material of this species in the Zoological Museum in Copenhagen at my disposal. — For this favour as well as for much good advice I may bring Dr. Mortensen my most respectful and cordial thanks.

I have then opened a great number of specimens of *Asterias grønlandica* and the result of these examinations is as follows:

In practically all the mature female specimens which I opened, the stomach was found full of either eggs or more or less developed young, while on the contrary this was never the case with male specimens.

Thus there can be no doubt, that here we have a new instance of protection of the young, where the young ones are hatched in so curious a place as the stomach of the mother specimen.

I shall shortly describe the alimentary canal, to show more distinctly in what part of the stomach the young are found.

The structure of the alimentary canal does not differ much from that typical of *Asterias*. There is a very short oesophagus, which leads into the stomach itself. This is divided in two parts, just as Müller & Troschel state in their "System der Asteriden" (p. 3) to be the rule in those Asterids that have an anal opening. The lower part is apparently the more thick-walled — although this may partly be due to contractions and folding on preservation. The upper part — the so called pyloric sac — is more thin-walled, nearly quite smooth, only on the area which lies towards the abactinal surface there are many folds. From this upper part, which leads into the rectum with its rectal caeca, the pyloric caeca issue.

The histological structure of the alimentary canal, which will obviously be of great importance in this connection, I have hitherto not had the opportunity of examining on account of the condition of the material, which was not preserved with the object of histological studies.

*Fig. 1.* A specimen opened from the dorsal side. The upper part of the pyloric sac has been cut off to show the eggs in the stomach. ps. border of the pyloric sac, where it has been cut off. pc. pyloric caeca, here removed to show the ovaries (ov.) in situ. s. stone-canal. 2,5/1.

It should be mentioned, that the male does not differ from the female as regards the anatomical structure of the alimentary canal.

The place in which the eggs or the young are found is always the lower part of the stomach. It may be very much distended. (*Fig. 1*).

At times the number of the eggs or the young was so great, that they protruded through the opening between the lower and

the upper part of the stomach into the upper part, forming a plug in the opening (perhaps, however, this may be due to contraction on preservation).

It may be emphasized that the brood was always found in the stomach itself, and not in special compartments formed for that purpose, as in the case of *Stichaster nutrix*, which was found by Studer likewise to hatch its young in the stomach.[1])

Concerning the question, how the eggs get to their peculiar hatching place, the suggestion lies at hand that the female, when

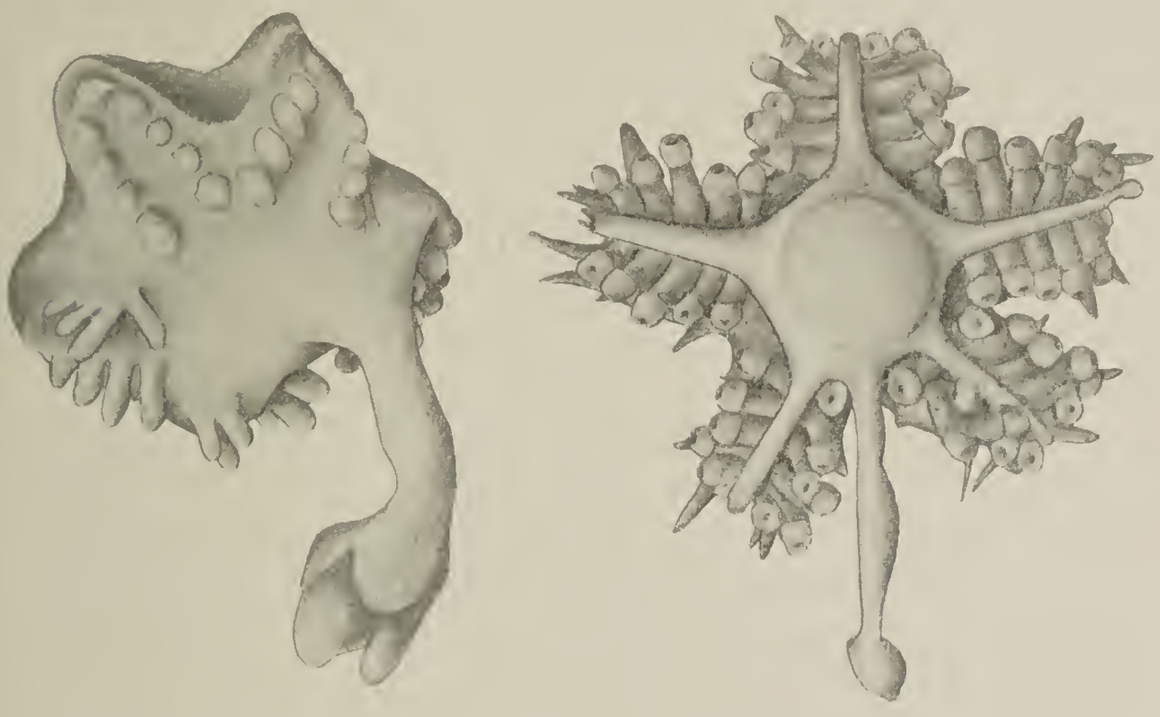


*Fig.* 2. Two embryos in different stages. The specimen to the right shows one of the most advanced stages which was found in the stomach. 25/1.

emptying its eggs from the ovaries may assume a position similar to that described by M. Sars[2]) for *Asterias Mülleri* (and *Henricia sanguinolenta*), with the back raised and the arms forming a hollow space below the mouth, in which the eggs collect. It is easy to understand, how the eggs may thus be taken into the stomach. That the fertilization of the eggs must take place here, before the eggs are taken into the stomach, can hardly be doubted. —

It is very strange that the eggs and embryos are not digested when taken into the stomach. Evidently the normal function of the

---

[1]) Th. Studer: Die Seesterne Süd-Georgiens. Jahrbuch der wissenschaftlichen Anstalten zu Hamburg. II. 1885. pag. 156.

[2]) M. Sars: Fauna littoralis Norvegiae. 1. Lief. Christiania 1846. pag. 58.

stomach must be stopped during the time of the hatching; no rests of food were found in the stomach of any specimen containing young. It may be expected that this can be definitely settled by a careful histological study of specimens preserved for such purpose.

I cannot enter here on the description of the embryological development of this species, but must content myself with giving a pair of figures of the embryos (*Fig. 2*), from which appears that their shape is very similar to that of the embryos of *Asterias Mülleri*. Probably they leave the stomach of the mother by the time they have reached the stage shown in the right figure, no further advanced stages having been observed.

The eggs are large (ca. 1 mm). It is important to notice that all the eggs or embryos found in a specimen are of the same size; accordingly they must be emptied from the ovary all at the same time, not at different times, as would appear to be the case in *Asterias Mülleri*.

The complete study of the embryonic development requires a large specially preserved material. I hope to get an opportunity of going to Greenland in order to collect such material and, in the same time, to make observations on the living specimens regarding this very remarkable breeding habit, hitherto recorded in only one other Echinoderm, namely *Stichaster nutrix* Studer.

In his paper on the Echinoderms of East Greenland, Dr. Th. Mortensen[1]) expresses the opinion that *Asterias grønlandica* cannot really be distinguished from *Asterias Mülleri* Sars, and later authors have in general agreed with him in this regard. The fact here disclosed that it hatches its young in its stomach, while — according to M. Sars[2]) — *Asterias Mülleri* hatches them only in the cavity made by the raised arms, would seem to show that *Asterias grønlandica* must, however, be a distinct species. I shall not enter on this question at the present occasion. Renewed observations on the breeding habits of *Asterias Mülleri* would, however, also be very desirable.

---

[1]) Dr. Th. Mortensen: Echinoderms from East Greenland. Meddelelser fra Grønland. Vol. XXIX. Copenhagen. 1903. pag. 68.

[2]) Op. cit. pag. 58.

I shall add here a few observations on the genital organs of *Asterias grønlandica*.

The gonads are placed in the way usual in *Asterias*. The ovaries attain generally a length of ca. $^1/_5$ of the arms' length; they are generally unbranched — sac-shaped, sometimes they may seem a little warted on account of the eggs, which distend the wall of the gonad.

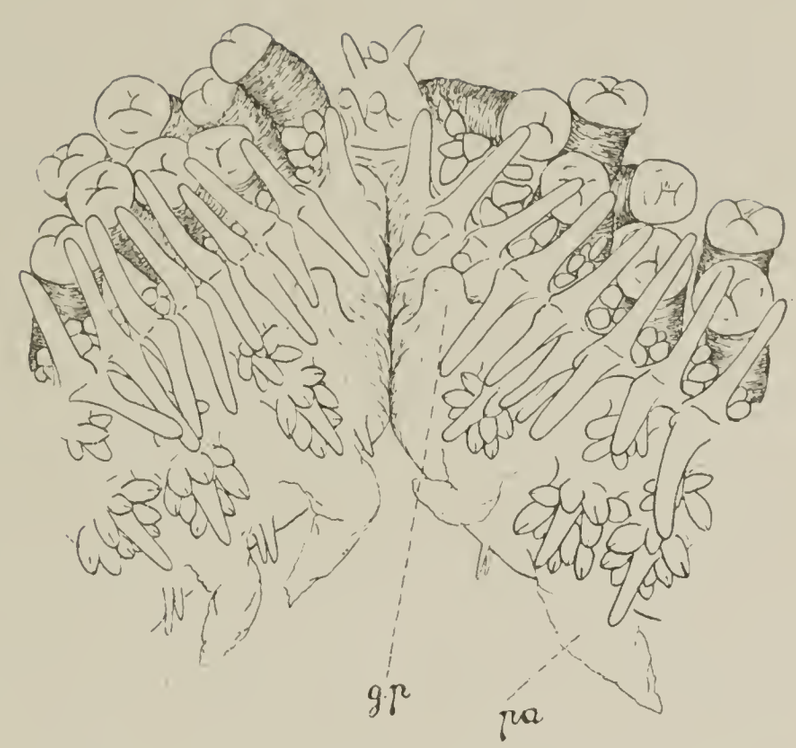



*Fig. 3.* Part of an interradius showing the place of the genital papilla (g. p.). pa. papula. 10/1.

The testes are, on the contrary, much branched organs and generally reach the tip of the arm.

In the ovaries eggs in all stages are found, but always so that many eggs are in the same stage.

The efferent ducts of the gonads present some features of interest. From the adoral part of the gonad a narrow duct passes outwards through the body wall, ending on a little papilla, which is to be found on the side of the arm a short distance from the interradial line on the oral side (*Fig. 3*). The duct has ciliated

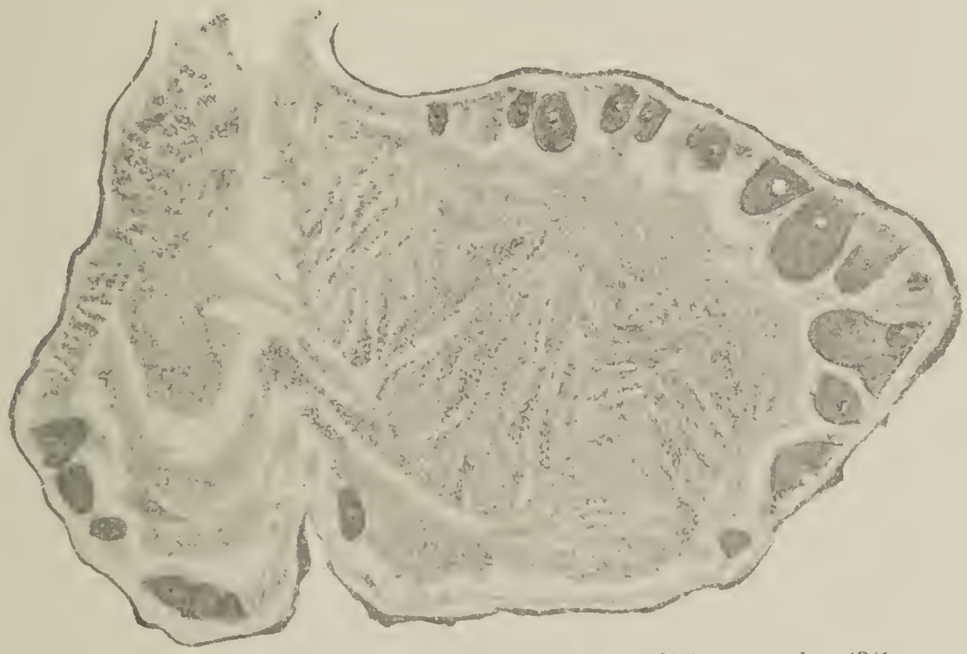


*Fig. 4.* A section through the hermaphroditic gonad. 43/1.

epithelium on its inside. Generally there is only one papilla, but sometimes two papillæ may be found to each gonad and sometimes two ducts were found in the same papilla. The genital papilla is found both in male and female specimens. This holds good also for *Asterias Mülleri*.

One of the specimens of *Asterias grønlandica* presented the interesting case of an hermaphroditic gonad.

While nine of the gonads were purely female, the tenth was apparently a purely male gonad. A closer examination, however, showed it to be hermaphroditic in the tip of the gonad.

In *Fig. 4* is represented a section through the hermaphroditic part of this gonad, showing the hermaphroditic character very distinctly, the eggs lying along the wall and the spermatozoa in the middle.

As hermaphroditism appears to be of very rare occurrence in Asteroids (besides the protandric hermaphrodite *Asterina gibbosa*,[1]) similar cases were found only in *Asterias glacialis*[2]) and *Asterias rubens*[3])) I have thought this case of hermaphroditism in *Asterias grønlandica* well worth mentioning.

---

[1]) Cuénot: L'hermaphroditisme protandrique d'Asterina gibbosa Penn. et ses variations suivant les localités. Zool. Anzeig. XXI. 1898. pag. 273.

[2]) Cuénot: Op. cit. pag. 273. P. Buchner: Über hermaphrodite Seesterne. Zool. Anzeig. XXXVIII. 1911. pag. 315.

[3]) Retzius: Biol. Untersuchungen. Neue Folge. XVI. 1911. pag 69.

4—11—1920.

# Description of a new genus and species of Myrmeleonidae from Japan.

By
**P. Esben-Petersen,** Silkeborg.

## Thaumatoleon n. g.

Costal crossveins simple; forked in the pterostigmatical and apical area; in the last mentioned area there is one series of gradate crossveins in the forewing and two more or less irregular series in the hind wing. *Rs* arises in the forewing further out than the fork of $Cu_1$. $Cu_2$, and *1 A* run separately to the point where $Cu_2$ meets with the first crossvein from $Cu_1$. $Cu_2$ somewhat curved; it reaches the hind margin at the level of the origin of *Rs*. *2 A* and *3 A* coalesce for a distance; *2 A* forked. In the hindwing *Rs* arises close to the base; one crossvein before the origin of *Rs*. *1 A* very short. Hindwing longer than the forewing. No Banksian line. Tip of wings rounded in a particular manner.

Antennae at least as long as the head and the thorax united. Prothorax broader than long. Abdomen slender and shorter than the forewings. Legs slender; tibiae longer than femora. 1st tarsal joint almost as long as 2nd and 3rd united; 5th as long as 2nd, 3rd and 4th together. Spurs tiny, rather straight and as long as 1st joint.

Genotype: *Thaumatoleon splendidus.*

It is a very interesting genus which may be looked upon as a highly specialized one within the *Formicaleonini.* At first sight it has somewhat likeness to one of the genera *Dendroleon, Froggattisca* and *Glenurus.*

## Thaumatoleon splendidus n. sp.

Face yellowish brown; vertex pale brown, filled up by two cross-rows of narrow longitudinal furrows. Antennae brownish yel-

low, with broad, brown bands dorsally; the club rather narrow and pointed towards apex. Thorax pale greyish brown with a narrow, blackish brown, longitudinal median streak. The underside of thorax brownish yellow and with a longitudinal, blackish streak below the wings. Abdomen pale greyish brown. Legs testaceous; more or less marked with blackish brown spots, especially on the underside

Right fore- and hindwing of *Thaumatoleon splendidus*.

of intermediate and hind femora and tibiae. Apex of tibiae and of tarsal joints brownish. Apical joint of tarsus with short blackish bristles on the underside of its apical half part. Body with short, pale brown pubescense; legs with blackish bristles. Venation of wings yellow or almost whitish, especially in a large area near the tip of the wings. Where the wings are brownish shaded or marked, all the veins are brownish. Below the apical part of *R* and along *M* in the forewing some more intensely marked spots or streaks are found; also the curved streak, arising from the hind margin where $Cu_2$ ends, is rather heavily marked. In the apical part of the hindwing a large, strongly marked spot near the hind margin is found. Pterostigma not visible.

Forewing 49 mm; hindwing 53 mm; body 43 mm.

One specimen (Type) in my collection from Horisha, Formosa. The sex is undeterminable on account of the damaged tip of the abdomen.

---

23—12—1920.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

FEB 18 1922

# New species of Phoridae from Denmark
## together with remarks on Aphiochaeta groenlandica Lundbk.

By
**Will. Lundbeck.**

---

## Trupheoneura Malloch.

1. *T. similis* n. sp. ♂.

Frons somewhat broader than long, black, not shining, bristles somewhat strong, the rows straight or the anterior somewhat convex. Antennæ not large, brownish black, arista short-pubescent. Palpi yellow or dirty yellowish. Thorax black, a little reddish at the humeri, not or slightly shining. Scutellum with two bristles. Abdomen black, dull, second and sixth segments a little elongated. Hypopygium relatively not large; it is reddish or blackish, the arms of forceps unsymmetrical, the left long, somewhat narrow and curved, the right a little broader but much shorter; anal tube short with long hairs; below a large, arched ventral plate is seen, and on the left side a special triangular prolongation. Legs yellow or brownish yellow, the hind legs being the darkest; front tibiæ with a dorsal bristle above the middle, middle tibiæ with a pair at the upper third and a small anterior bristle at apex, hind tibiæ with two anterodorsal bristles, one at the upper third and one small at apex; the upper bristles on middle and hind tibiæ not weak. Wings a little yellowish or brownish yellow tinged, veins brown or blackish brown; costa well beyond the middle, thickened from the uniting with the first vein to the end and increasing in thickness outwards; 1 about equal to 2 + 3 or a little longer; fork longish, the angle somewhat acute; costal cilia moderately short, rather midway between short and long; fourth vein issuing at or near the base of the fork, moderately curved in its first part and for the rest straight; seventh vein weak, ending about half way to the margin. Halteres yellow. — Length 1,7 to about 2 mm.

This species is very similar to *luteifemorata* Wood and I should not have hesitated in considering it as that species were it not that Wood expressly states (Ent. Month. Mag. 2, XXV, 153), that in *luteifemorata* the arms of the forceps (flaps) are symmetrical.

I have taken the species in Geel Skov on $^{14}/_{9}$ and $^{4}/_{10}$ 1918, two males; besides in Denmark the species also occurs in Holland and Germany according to a specimen kindly sent me from Pater Schmitz.

2. *T. excisa* n. sp. ♂ ♀.

Male. Frons low and broad, more than twice as broad as long, black, not shining; bristles well developed, the middle row a little, the anterior distinctly convex. Antennæ black or brownish black, third joint somewhat large and conspicuously pubescent, arista pubescent. Palpi black, rather narrow with the bristles short. Thorax black, a little greyish, very slightly shining or nearly dull. Scutellum with two bristles. Abdomen black or greyish black, dull. Hypopygium somewhat large, reddish grey, the left arm of forceps yellowish; it is unsymmetrical, the tergite has above on the left side a small triangular prolongation, the left arm of forceps long, somewhat curved, with a large triangular tooth on the anterior margin, the right arm is short, broad, pointed and with a small tooth on the posterior margin; below there is a large yellowish somewhat furcated ventral plate; anal tube short with longish hairs. Legs somewhat long and slender, but less than in *intempesta*, they are brown, tibiæ and tarsi more brownish yellow; front tibiæ with a dorsal bristle above the middle, middle tibiæ with a pair at about the upper third and a small anterior at apex, hind tibiæ with two anterior bristles, one above the middle and one smaller at apex; the bristles are rather small, only the upper anterior on middle tibiæ longer. Wings somewhat large, brown or yellowish brown tinged; costa reaching beyond the middle (0,57), thickened from the uniting with the first vein and increasing in thickness outwards; costal divisions proportionately about as 20—13—9 (the wing was not plane so the measurements are partly estimated); fork rather long and somewhat acute; costal cilia short; third vein a little strong; fourth vein issuing behind the base of the fork, distinctly S-like at base and with the curve in its first part somewhat strong; seventh vein reaching a little more than half way to the margin.

Halteres yellow. — Female. Similar to the male; frons a little higher; antennæ smaller; palpi more greyish and with longer bristles, especially one long at the end. Clypeus protruding, shining. On the venter the fourth segment is hairy, the fifth seems to have hairs only towards the hind margin, the sixth is hairy; the seventh sternite is elongated, of the same breadth in the whole length and excised in the hind margin, the corners being drawn out and a little hook-like, it is hairy below. The wings have first division a little shorter, the divisions about as 6—5—3. — Length 2—3 mm, the female the larger.

Of this species I possess only the female, the above description of the male is drawn from a German specimen kindly sent me from Pater Schmitz.

I have taken the species in Geel Skov on $^{1}/_{10}$—$^{23}/_{10}$ in 1918 and 1919, three females in all; besides in Denmark the species also occurs in Holland and Germany according to specimens kindly sent me from Pater Schmitz.

## Aphiochaeta Brues.

Scutellum with four bristles.

1. *A. prodroma* n. sp. ♂.

Frons somewhat but not much broader than long, black, dull; inner bristle of lower row a little below the outer and nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennals unequal, the lower about half the size of the upper; upper supraantennals approximated, nearer together than the inner bristles of the middle row, the lower close to the upper and direct below them, not nearer together. Antennæ somewhat large but not as large as in *fusci-nervis*, black, arista quite short-pubescent. Palpi brownish. Thorax black, a little shining. Mesopleura bare. Scutellum with four nearly equal bristles. Abdomen black, dull. Hypopygium somewhat small, greyish black, with numerous conspicuous hairs on the sides below; anal tube of medium length but high, blackish. Legs black, front legs and middle tibiæ more brownish black, hind femora a little dilated with long, somewhat strong hairs below the basal half; bristles on hind tibiæ of medium size. Wings somewhat

brownish or greyish brown tinged; thin veins rather strong; costa short, about 0,44 of the wing-length, costal divisions about as 13 —6—4; angle at fork somewhat acute; costal cilia moderately long; fourth vein evenly curved in the whole length. Halteres black. — Length 2 mm.

Holte 1/4 1920 (Th. Mortensen), on a fresh stub of a tree, one male.

Scutellum with two bristles.

Mesopleura bristly, with one long bristle.

Costa long, fringe short.

2. *A. depilata* n. sp. ♂ ♀.

Male. Frons low, twice as broad as high at the sides, greyish black, dull; bristles as in *rudis*, the bristles of lower row likewise near to each other but the outer placed lower, in nearly the same height as the inner and this latter thus less near the margin, upper supraantennals still more distant. Antennæ blackish, large, third joint oval, reaching above the centre of the eye, arista short-pubescent. Palpi yellow, bristles scarcely as long as in *rudis*. Thorax black, a little shining. Mesopleura bristly with one long bristle, but not so long as in *rudis*. Abdomen dull black. Hypopygium large, knob-shaped, it is black and has hairs below, which seem to be placed more densely and bunch-like than in *rudis*, one of them is a little longer and curved inwards; anal tube yellow, of medium size; when the subanal body is exposed a very large, black polished, hook-like piece is seen tapering into a long, band-shaped, pointed end, it has also at the base another broader piece. Legs yellowish, the posterior slightly darker, the apical half of hind femora brownish; front tarsi not stouter than usual; hind femora with only short hairs below the basal half, but the hairs on the anteroventral margin of the apical part somewhat long and bristly; hind tibial cilia distinct but weaker than in *rudis*. Wings as in *rudis* but more colourless, and thin veins rather fine; 1 distinctly longer than 2 + 3; costal cilia rather midway between short and long; angle at fork large. Halteres black. — Female. Similar; antennæ small and the hairs on the apical part of hind femora much smaller. — Length 1,3—1,7 mm.

This species is very similar to *rudis* but besides by some small characters as the frontal bristles and the breadth of frons it will be known by the want of the long hairs below the basal half of hind femora and the bristly hairs below the apical part; the female may, I think, likewise be recognised by the frontal bristles and short hairs below hind femora.

Holte, Geel Skov, Suserup Skov at Sorø (Th. Mortensen, the author) on $^{29}/_{7}$—$^{23}/_{8}$ in 1917—1920; seven males and one female.

Mesopleura with uniform bristles.

Costa long, fringe long.

3. *A. pilifemur* n. sp. ♂.

Frons broader than high, black, dull; inner bristle of lower row somewhat below the outer and nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennals unequal, the lower somewhat smaller than the upper; the upper supraantennals approximated, a little nearer together than the inner bristles of the middle row, the lower a little more approximated. Antennæ black, arista distinctly pubescent. Palpi yellow. Thorax black, a little shining. Mesopleura with uniform bristles. Abdomen black, dull. Hypopygium not large, greyish black; it is higher than long, on each side there is a nearly vertical row of about four or five weak bristles or bristly hairs, the lowermost a little curved; anal tube of medium size, blackish. Legs black, the front-legs more brownish; front metatarsus thickened, as thick as the end of tibia; hind femora with somewhat long and rather strong hairs below the middle, but at the base the hairs only short and fine; bristles on hind tibiæ distinct but not large. Wings somewhat brownish tinged, veins brown; costa rather short, about $0{,}46$—$0{,}47$ of the wing-length, costal divisions about as 11—6—4; costal cilia moderately long; third vein a little strong, fourth vein distinctly curved in its first part, for the rest nearly straight. Halteres black. — Length 1,5 mm.

Lohals on Langeland $^{5}/_{7}$ and $^{8}/_{7}$ 1920 (the author), two males.

4. *A. intercostata* n. sp. ♂.

Frons broader than high, black and dull, very slightly greyish; inner bristle of lower row lower than the outer and nearer to it

than to the upper supraantennal; supraantennals not quite equal, the lower a little weaker than the upper; the upper supraantennals approximated, nearer together than the inner bristles of the middle row and the lower slightly more approximated. Antennæ small, brownish black, arista somewhat short-pubescent. Palpi yellow, not broad, the bristles well developed. Thorax black, a little shining. Mesopleura with uniform bristles. Abdomen black, dull, slightly greyish. Hypopygium small, with numerous hairs, especially below on the sides; anal tube yellowish, somewhat high. Legs brownish, front legs more yellow; front tarsi thickened, especially metatarsus which is as thick as the end of tibia, the other joints less thickened but the whole tarsus tapering evenly without any marked contrast between metatarsus and second joint; hind femora somewhat broad, with sparse long hairs below the basal half; bristles on hind tibiæ somewhat numerous but distinct and not exactly small, longest about the middle. Wings brownish, thin veins a little strong; costa rather short, about 0,45 of the wing-length, costal divisions about as 14—5—4; costal cilia moderately long; fourth vein evenly curved in the whole length. Halteres black. — Length 1,7 mm.

This species will easily be distinguished in the group, in which it must be placed, by the short costa and the proportions of the costal divisions, and the same characters will, I think, distinguish the female.

Hejls $^{2}/_{7}$ 1919 (the author), one male.

5. *A. exclusa* n. sp. ♂.

Frons broader than high, black, a little greyish and dull; inner bristle of lower row somewhat below the outer and a little nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennals somewhat large, equal, the upper at about the same distance from each other as the inner bristles of the middle row, the lower well below the upper and slightly more approximated. Antennæ small, brownish black, arista distinctly pubescent. Palpi yellow. Thorax black, slightly shining. Mesopleura with uniform bristles. Abdomen black, dull. Hypopygium small, in my specimen partly withdrawn but without bristles; anal tube short but high, yellow. Legs yellow, hind femora slightly darkened at apex; front tarsi distinctly though not much thickened;

the hairs below basal half of hind femora distinct but not long, at most sligthly longish; bristles on hind tibiæ small and fine. Wings brownish tinged, costa 0,47 of the wing-length, costal divisions about as 5—3—2; costal cilia moderately long, fourth vein evenly and not much curved. Halteres black. — Length about 1,5 mm.

This species is, on account of its thickened front tarsi, black halteres and yellow legs, easily placed, and I think that the female therefore, when it turns up, will be identified without difficulty.

Ørholm $^{5}/_{6}$ 1918 (the author), one male.

6. *A. dubiosa* n. sp. ♂ (♀).

Frons somewhat broader than high, greyish black, dull; inner bristle of lower row a little below the outer and much nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennals nearly equal, the upper about as distant as the inner bristles of the middle row, the lower a little weaker and nearer together. Antennæ black, arista short-pubescent. Palpi yellow, with well developed bristles. Thorax black, a little shining. Mesopleura with small, uniform bristles. Abdomen black, dull. Hypopygium small, greyish black, on each side below there are about three small, vertically placed hairs, and more above on the hind part still a couple of hairs; anal tube of medium size or small, blackish. Legs brownish or darker to blackish brown, front legs only slightly paler, hind femora with sparse, long or longish hairs below the basal half; bristles on hind tibiæ distinct but small. Wings clear or very slightly tinged, veins brownish, thin veins paler; costa rather short, about 0,45 of the wing-length, costal divisions about as 11—6—4 thus 1 about equal to 2 + 3; costal cilia ordinarily long, fourth vein slightly and evenly curved in the whole length. Halteres black. — Female. I possess a female which may belong here; it seems to agree well with the male, but I am not sure. — Length 1,5 mm.

Holte, Hillerød and Ry in Jutland $^{15}/_{7}$—$^{19}/_{8}$ in 1917 and 1918 (Th. Mortensen, the author); the possible female is taken in Ermelund $^{15}/_{5}$ 1919.

This species is not very characteristic; it is one of the rather numerous species belonging to the group with costa longer than 0,44, long cilia, uniform mesopleural bristles, simple front tarsi and black halteres. In Wood's table it will run down to *nigripes*, but

it is distinct from this species among others by the hypogygium and the hairs below hind femora.

7. *A. chaetopyga* n. sp. ♂.

Frons slightly broader than high, black, a little greyish, dull; inner bristle of lower row in the same or nearly the same height as the outer and about in the middle between it and the upper supraantennal; supraantennals unequal, the lower considerably smaller than the upper; upper supraantennals as distant as the inner bristles of middle row, the lower more approximated. Antennæ somewhat small, black, arista distinctly pubescent. Palpi not large, yellow, a little dusky. Thorax black, somewhat shining. Mesopleura with uniform bristles. Abdomen black, dull, the hairs increasing in length behind, on fifth segment already a little longish and at the hind margin of sixth segment they are very long all round, as long as the segment itself and bristly, also at the sides of fifth and sixth segments the hairs are somewhat long. Hypopygium not small, especially somewhat long and the side parts prolonged backwards below in a little projection; on each side there is an a little oblique or nearly vertical row of about five bristles and still two bristles further upwards; there is a small, somewhat spatula-shaped yellowish ventral plate, broadest at the end; anal tube not large, brownish. Legs brown, front legs only slightly paler; the hind femora have below in the proximal two thirds a fringe of distinct but not long hairs, they are shortest at the base, longish towards the end; the bristles on hind tibiæ of about medium size, not numerous. Wings somewhat yellowish brown, costa not quite reaching the middle, about 0,48 of the wing-length, costal divisions about as 3—2—1, costal cilia long, fourth vein curved at the origin, for the rest nearly straight, seventh vein quite straight. Halteres yellow. — Length 1,6 mm.

Ermelund $^{20}/_{5}$ 1920 (the author), one male.

8. *A. setigera* n. sp. ♂.

Frons broader than high, greyish black, dull; inner bristle of lower row slightly below the outer or nearly in the same height and nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennals equal or nearly, the upper as distant as the inner bristles of the

middle row, the lower direct below the upper, not or at least very slightly nearer together. Antennæ black, arista distinctly pubescent. Palpi yellow. Thorax black, a little greyish and slightly shining. Mesopleura with uniform bristles. Abdomen somewhat robust, rather grey, dull. Hypopygium somewhat small, higher than long, greyish, shining at the base above; the lower hinder corners drawn a little out; on each side there are some small bristly hairs; anal tube short, yellow, darker at the base. Legs yellowish or light brownish yellow, hind femora with the apical part darkened and likewise hind tibiæ; hind femora somewhat short and broad, only reaching slightly beyond the end of abdomen, below the basal half there is a conspicuous fringe of somewhat short but strong, a little curved hairs, they are quite short at the base, longer outwards, and the fringe ends with a couple of finer hairs; bristles on hind tibiæ somewhat large and not numerous (about 10). Wings somewhat brownish tinged and thin veins somewhat strong; costa not quite to the middle, about $0{,}_{48}$ of the wing-length, costal divisions about as 5 —4—2; costal cilia full long, fourth vein evenly curved in the whole length, only slightly more at the origin. Halteres yellow. — Length $1{,}_{8}$ mm.

Lohals on Langeland $^{7}/_{7}$ 1920 (the author), one male.

Mesopleura bare.

Costa long, fringe short.

9. *A. merochaeta* n. sp. ♂.

Frons somewhat broader than high, slightly greyish, dull or nearly; inner bristle of lower row below the outer and only slightly nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennals unequal, the lower about half the size of the upper; upper supraantennals nearer together than the inner bristles of the middle row, the lower only very slightly more approximated. Antennæ somewhat large, black, arista short-pubescent. Palpi black. Thorax black, somewhat shining. Mesopleura bare. Abdomen robust, black, somewhat greyish and dull: at the hind margin of sixth segment the hairs a little longish and on the ventral side strong and bristly. Hypopygium of medium size, black; it is somewhat curious but on my sole specimen I cannot study it satisfactorily; it is

dull from a dense, nearly microscopical punctuation, along the whole hinder or lower margin somewhat dense, longish hairs are hanging downwards, they are in my specimen best developed on the left side; anal tube somewhat short but stout, black. Legs dark brown or blackish brown, front legs only slightly paler; hind femora rather broad, below the basal two thirds are unusually long and strong bristles, specially long below the middle; under the microscope these bristles are distinctly spinulose what is else not the case; bristles on hind tibiæ of good size. Wings somewhat brownish tinged; costa somewhat short, about 0,46 of the wing-length, costal divisions about as 13—7—5; costal cilia short but moderately, on the border between short and long, they are relatively few in number, strong and distinctly spinulose; angle at fork not large; fourth vein evenly curved only slightly more at the base. Halteres black. — Length nearly 2 mm.

Ermelund $^{23}/_{5}$ 1919 (the author), one male.

10. *A. pallida* n. sp. ♂.

Frons high, about quadratic, yellow; inner bristle of lower row well below the outer, about in the middle between it and the upper supraantennal; supraantennals very unequal, the upper not large, the lower only very small, nearly microscopical hairs; the upper supraantennals approximated, nearer together than the inner bristles of the middle row, the lower hairs more approximated Antennæ yellow, arista not long, distinctly pubescent. Palpi yellow, not large. Thorax yellow, dullish. Mesopleura bare. Abdomen yellowish, the segments blackish at the sides and hind margins in such a way that abdomen may be termed blackish with a series of semicircular yellow middle spots; venter yellow. Hypopygium large, yellowish grey with some small but distinct and bristly hairs at the lower margin, the hindmost being the longest; anal tube large, reddish yellow. Legs yellow, hind femora brown just at apex, with sparse long hairs below the basal half; bristles on hind tibiæ quite small and fine, but distinct on the lower half. Wings a little yellowish, costa reaching the middle; costal divisions about as 7—5—2 thus 1 equal to 2 + 3, costal cilia short, angle at fork large; fourth vein slightly and evenly curved but a little recurved at apex. Halteres yellow. — Length 1,2 mm.

Holte $^{20}/_{6}$ 1917 (Th. Mortensen), one male.

This species will in the group at once be known by its pale colour, but it is possible that the female will show four scutellar bristles.

Costa long, fringe long.

Bristles on hind tibiæ distinct.

11. *A. tarsella* n. sp. ♂ ♀.

Male. Frons considerably broader than high, blackish grey, dull; inner bristle of lower row slightly below the outer and a little nearer to it than to the upper suprantennal; supraantennals unequal, the lower about half the size of the upper; the upper supraantennals a little less distant than the inner bristles of middle row, the lower a little more approximated. Antennæ smallish, blackish brown, arista long, distinctly pubescent. Palpi yellow. Thorax black, slightly shining. Mesopleura bare. Abdomen black, slightly greyish, dull. Hypopygium of medium size, brownish grey, with distinct hairs behind and on the sides; anal tube quite short but high, yellow. Legs yellowish, the posterior more brownish yellow, hind femora darkest towards the end, with long hairs below the basal half; front tarsi somewhat stout, especially the three first joints, metatarsus not longer than the two following joints; bristles on hind tibiæ distinct, but rather small and numerous, the dorsal hair-seam curving evenly towards the anterior from above the middle. Wings a little yellowish tinged, costa reaching to the middle; costal divisions about as 11—6—3, thus 1 a little longer than 2 + 3; costal cilia full long, angle at fork somewhat acute; fourth vein evenly curved in the whole length only slightly more in the basal part and slightly S-like at base. Halteres yellow. — Female. Similar; front tarsi likewise stoutish and hind femora with long hairs below. — Length 1,2—1,7 mm.

Ry in Jutland $^{8}/_{7}$—$^{28}/_{7}$ 1918 (the author), two males and four females.

The species will be known in the group especially by the stout front tarsi and the small size.

12. *A. melaena* n. sp. ♂.

Frons not much broader than high, black, dull; inner bristle of lower row slightly below the outer and slightly nearer to it than

to the upper supraantennal; supraantennals unequal, the lower about half the size of the upper; the upper supraantennals approximated, nearer together than the inner bristles of the middle row, the lower a little more approximated. Antennæ a little large, black, arista short-pubescent. Palpi brownish black. Thorax black, slightly shining. Mesopleura bare. Abdomen black, dull, slightly greyish. Hypopygium of medium size, greyish, on the sides at the lower margin are numerous hairs among which a couple longer and a little bristly and above on the hind part are some shorter hairs; anal tube short but high, blackish grey. Legs black, front legs only slightly paler; hind femora with long hairs below the basal half; bristles on hind tibiæ distinct and not numerous but somewhat short. Wings somewhat strongly brownish tinged and thin veins somewhat strong; costa nearly to the middle, costal divisions about as 14—7—4; angle at fork somewhat acute, costal cilia moderately long; fourth vein evenly curved. Halteres black. — Length 2 to fully 2 mmm.

Geel Skov $^{19}/_{4}$ and $^{22}/_{4}$ 1919 (Th. Mortensen, the author), two males, one was taken on a fresh stub of Acer.

The species locates itself together with *frontalis* in one group and therefore the female will, I think, not be difficult to identify.

Bristles on hind tibiæ small and hair-like.

13. *A. similata* n. sp. ♂.

Frons broader than high, black, a little greyish, dull; inner bristle of lower row slightly below the outer and nearer to it than to the upper supraantennal; the supraantennals unequal, the lower about half the size of the upper or somewhat more; upper supraantennals approximated, nearer together than the inner bristles of the middle row, the lower only slightly more approximated. Antennæ somewhat small, brownish, arista long, distinctly pubescent. Palpi yellow, the bristles rather long. Thorax black, very slightly shining; pleura more or less brownish, anteriorly stretching up on the humeri. Mesopleura bare. Abdomen black, dull. Hypopygium large, as long and broad as sixth segment, cylindrical; on the sides and at the hind margin it is clothed with longish hairs, longest below, but there are no bristles; anal tube of medium size, yellow,

with quite small apical hairs. Legs yellow, hind femora somewhat darkened towards the tip with the hairs below the basal half somewhat long; bristles on hind tibiæ distinct, but fine and hair-like. Wings brown, the veins rather strong, costa reaching beyond the middle; 1 about equal to 2 + 3, costal cilia long, angle at fork not acute; fourth vein somewhat curved in its first part, for the rest a little evenly curved. Halteres yellow. — Length 1,6 to nearly 2 mm.

Ermelund $^{20}/_{6}$ 1919 and $^{10}/_{6}$ 1920 (the author), Geel Skov $^{24}/_{6}$ 1918 (Th. Mortensen), three males.

I think there is a possibility that this species may be the male to *breviterga* Lundbk.

14. *A. longifurca* n. sp. ♀.

Frons broader than high, black, very slightly greyish and dullish; inner bristle of lower row about in the same height as the outer and nearer to it than to the upper supraantennal; supraantennals about equal, the lower only slightly weaker than the upper; upper supraantennals more approximated than inner bristles of middle row, the lower a little more approximated. Antennæ brownish black, not large, arista distinctly pubescent. Palpi yellow. Thorax black, a little shining. Mesopleura bare. Abdomen black, dull. Legs yellow, the posterior more yellowish brown, hind femora darkest at apex, with the hairs below not long; hind tibial bristles small and numerous, hair-like. Wings brown, the thick veins not strong, yellowish brown, thin veins dark brown; costa reaching beyond the middle, costal divisions about as 15—10—6, thus 1 about equal to 2 + 3; costal cilia long; the fork extremely long, so long that the outer branch is as long as the second costal division, the angle acute; fourth vein issuing behind the base of the fork below the middle of the outer branch, it is well curved in its first part, the apical part straight. Halteres yellow. — Length 2 mm.

Lohals $^{17}/_{7}$ 1920 (the author), one female.

Costa short.

15. *A. pygmaeoides* n. sp. ♀.

Frons a little broader than high, black, a little greyish and with an indication of being shining; inner bristle of lower row below the outer and about in the middle between it and the upper supraantennal; supraantennals unequal, the lower considerably smaller than the upper; the upper supraantennals approximated, a little nearer together than the inner bristles of middle row, the lower a little more approximated. Antennæ brownish black, arista short-pubescent. Palpi yellow. Thorax black, very slightly shining. Mesopleura bare. Abdomen black, dull. Legs yellowish brown, hind femora a little dark at apex, with a little longish hairs below the basal half; bristles on hind tibiæ distinct and of medium size, not numerous. Wings colourless, veins yellowish; costa about 0,34 of the wing-length, costal divisions about as 11—3—2; third vein a little strong; costal cilia moderately short, fourth vein very slightly and evenly curved, a little interrupted at the base. Halteres yellow. — Length 1,5 mm.

Ry in Jutland $^{12}/_{7}$ 1918 (the author), one female.

This species evidently belongs to the *pygmaea*-group and is very near *pygmaea* and *brachyneura*; from the latter the colour distinguishes it and from *pygmaea* it is distinguished by the normal abdominal tergites; I have described this single female as it is evidently an undescribed species, but how the male will be distinguished from *pygmaea* I cannot say, unless the darkest, clear-winged forms of *pygmaea* should prove to belong to the present species.

---

*A. groenlandica* Lundbk.

Lundbk. Vid. Medd. naturh. Foren. København, 1900, 307, Fig. 5 (*Phora*).

The original description of this species is given in common terms, the immense increase in the number of species in later years makes it impossible to identify the species after the description, I shall therefore here give some supplements: The species belongs to the group with two scutellar bristles, uniform bristles on mesopleura, a long and long ciliated costa and dilated front tarsi. As said in the description the species is black with black antennæ,

palpi and halteres and blackish brown legs. Frons somewhat broader than high, inner bristle of lower row quite near to the outer and about in the same height; lower supraantennals a little smaller than the upper. Antennæ with the arista somewhat short. Abdomen with the hairs at the sides in the apical part conspicuous. Hypopygium not small, with a couple of bristly hairs on each side, among which one longer; anal tube stout, brown. Front tarsi distinctly dilated, metatarsus of a curious shape; it is only slightly longer than second joint, at the base it is not broad but outwards it is dilated towards the antero-ventral side so that at the end it reaches the breadth of the end of tibia, the end margin is oblique and the antero-ventral corner drawn out; bristles on hind tibiæ small, fine and numerous. Wings brownish yellow, costa near to the middle, about $0{,}_{48}$ of the wing-length (as in the cited figure of the wing the base is omitted, it may give the impression that costa is short), 1 longer than 2 + 3, the divisions about as 6—3—2; costal cilia long; fourth vein moderately curved at the base, for the rest straight but curved slightly downwards just at apex. — Female. Similar to the male, but with the front tarsi practically not dilated, metatarsus simple and about twice as long as second joint.

*A. groenlandica.* Front tarsus.

31—12—1920

# Om *Glandula thyreoidea*'s Forhold ved Metamorfose-Uregelmæssigheder hos Padderne.

Af

**C. O. Jensen.**

Hertil Pl. IV—VII.

With an English Summary.

De seneste Aars eksperimentelle Undersøgelser har godtgjort, at Metamorfosens Indtræden hos Amphibierne udløses ved Glandula thyreoidea's indresekretoriske Virksomhed. Grundlaget for denne nye og for Biologien betydningsfulde Erkendelse blev skabt ved Gudernatsch's bekendte Fodringsforsøg, der viste, at Opfodring af Partikler af Thyreoidea-Væv fra Pattedyr hos Haletudser regelmæssig og næsten øjeblikkelig paafølges af Metamorfosens Paabegyndelse, ganske uafhængig af Larvernes Størrelse og Udviklingsstadium; den nye Anskuelse er forøvrigt i det væsentlige opbygget og uddybet gennem Laufberger's og Forfatterens Paavisning af, at Thyreoidea-Fodringen ikke blot virker forvandlingsfremmende, men forvandlingsfremtvingende (Axolotl-Forsøg), gennem Forfatterens Eftervisning af, at den metamorfosefremtvingende Virkning er knyttet til Thyreoidea-Vævets specifike, jodholdige Stof (Jodothyrinet), og gennem B. M. Allen's og E. R. & M. M. Hoskin's Forsøg med Eksstirpation af Gl. thyreoidea hos ganske unge Frølarver, der har godtgjort, at Glandelens Fjernelse medfører Udeblivelse af den naturlige Metamorfose og Dyrets Forbliven paa Larvestadiet. En Række andre Arbejder har dels bekræftet disse Undersøgelsers Rigtighed og dels paa forskellig Vis uddybet vort Kendskab til de herhen hørende Forhold; men som det kunde ventes, er derigennem en Række andre Spørgsmaal rykket i Forgrunden; jeg skal blot nævne det indbyrdes Forhold mellem Udviklingen og Funktionen af Gl. thyreoidea og af de andre endokrine Kirtler samt Ernæringens og de ydre Livsbetingelsers Indvirkning

paa Udviklingen af Gl. thyreoidea hos Larverne og derigennem paa disses Forvandling.

Naar den normale Metamorfose skyldes en fra Gl. thyreoidea udgaaende Funktion, ligger det nær at antage, at de forskellige, jævnligt forekommende Uregelmæssigheder vedrørende Forvandlingens Indtræden og Forløb maa føres tilbage til enten Udviklingsforstyrrelser eller sygelige Tilstande i dette Organ. Da Undersøgelser vedrørende Gl. thyreoidea's Strukturforhold hos Axolotl'en paaviste Forhold, der paa Grundlag af vort Kendskab til Pattedyr-Skjoldbruskkirtlens Patologi maatte opfattes som pathologiske, fandt jeg Anledning til at udstrække disse Undersøgelser til ogsaa at omfatte Thyreoideas histologiske Forhold ved Uregelmæssigheder hos andre Paddelarver. Som det fremgaar af det efterfølgende, kan disse Undersøgelser kun kaldes orienterende; men da jeg fattes Tid til at gennemføre dem i større Omfang og i Detailler, har jeg ment at burde offentliggøre en Række Billeder, der viser de forefundne, til Dels meget interessante Strukturforhold; muligvis vil dette kunne give Anledning til, at andre optager mere indgaaende Undersøgelser af de herhen hørende Forhold.

Vort Kendskab til Gl. thyreoidea hos Amphibierne er for saa vidt ret overfladisk, som vi kun ved meget lidt om de Variationer, som Organet er undergivet med Hensyn til Størrelse og Bygning; efter vort Kendskab til Organet hos Mennesket og Huspattedyrene tør vi dog betragte det som utvivlsomt, at der forekommer saavel individuelle Ejendommeligheder som Forskelligheder, der staar i Forbindelse med Dyrenes Alderstrin, samt at Organets fysiologiske Virksomhed og dermed i det mindste delvis dets histologiske Forhold kan paavirkes i ikke uvæsentlig Grad gennem Ernæringen og Dyrets øvrige Levevilkaar. Selvfølgelig frembyder derfor en Undersøgelse som den foreliggende betydelige Vanskeligheder, og det vil næppe være berettiget at drage videregaaende Slutninger af Undersøgelse af et ret begrænset Materiale, saa meget mindre, som man bør være varsom med af Forskelligheder i Organets mikroskopiske Bygning at drage Slutninger ogsaa om dets fysiologiske Ydeevne. Hvor det har været muligt, saaledes for Haletudsernes Vedkommende, er der derfor foretaget Sammenligninger med Kontroldyr, d. v. s. Dyr, som viste normale Udviklingsforhold og saa vidt muligt henhørte til samme Kuld som de afvigende

Individer, eller som dog befandt sig paa samme Alderstrin som disse og havde levet under samme naturlige Forhold.

Haletudserne og de smaa Axolotl'er er dræbte og fikserede i Formol-Alkohol. For de større Axolotl'ers Vedkommende er Glandlerne delvis eksstirperede hos det levende Dyr; i alle Tilfælde har en øjeblikkelig Fiksering i Formol-Alkohol fundet Sted. De til Undersøgelserne anvendte Amblystomer er dels ved Prof., Dr. Adolf Jensen's Velvilje stillede til min Raadighed fra Zoologisk Museum, dels indkøbte i præpareret Tilstand; Materialet har dels været fikseret i Formol-Alkohol, dels kun været opbevaret i Alkohol; i alle Tilfælde har Gl. thyreoidea været saa vel bevaret, at histologisk Undersøgelse har kunnet finde Sted. For alle Dyrs Vedkommende er Organet undersøgt i Seriesnit, til Farvning er som Regel anvendt Hansen's Jærntrioxyhæmatein og Eosin.

## I. Glandula thyreoidea hos Axolotl'en (Larven af *Amblystoma mexicanum*).

Hos voksne Axolotl'er varierer Gl. thyreoidea ret betydelig i Størrelse; hyppigst har jeg for den enkelte Glandel fundet en Længde af 2—3 mm og en Tykkelse af c. 1 mm, hos enkelte Dyr er noteret en Længde af 3—4 mm, hos andre kun 1—2 mm; ofte er den ene Glandel større end den anden. Hos et enkelt Dyr forefandtes paa den ene Side 3—4 adskilte, smaa Glandler, paa den anden Side kun en enkelt. Undersøges Glandlen hos det levende Dyr ved svag Forstørrelse, ses et større eller mindre Antal tyndvæggede Smaablærer, fyldte med en klar, lidt tykflydende Vædske; som Følge af det operative Indgreb er Organets Kar ofte blodfyldte, hvad der i væsentlig Grad letter dets Eftersøgning.

Ved den mikroskopiske Undersøgelse faas et noget forskelligt Billede for de enkelte Dyrs Vedkommende. Fælles for alle er dog en atrofisk Tilstand af Epithelet og Dilatation af Folliklerne. Hos nogle Dyr viser Gl. thyreoidea det i Pl. IV, Fig. 6, gengivne Udseende: Forstørrelse og delvis Sammensmeltning af Folliklerne, et flydende Follikelindhold, der har ingen eller kun ringe Affinitet over for Eosin, og som ved Fikseringen skrumper ret stærkt, samt en fremskreden Atrofi af Epithelcellerne, der nærmest er hindeagtige og fremviser smaa tætte, diffust farvede Kærner. Hos andre

Individer (Pl. IV, Fig. 5) er disse Forandringer næppe saa udtalte, idet Epithelcellerne kun i nogle Follikler har antaget den hindeagtige Karakter, men iøvrigt viser sig dels kubiske, dels frembydende alle Grader af Affladningsprocessen; Billedet er iøvrigt meget variabelt, idet Epithelbeklædningen i den enkelte Follikel kan fremvise store Forskelligheder og bestaa paa en Strækning af kubiske Celler, paa en anden af mere eller mindre affladede eller endog hindeagtige Celler; de sidste forefindes fortrinsvis paa den Side af Folliklen, der støder op til andre Follikler eller ligger indad mod Organets Centrum, hvad der tyder paa, at Trykforhold har været medvirkende ved Tilstandens Udvikling; Billeder, der kan tydes som Nydannelse af Follikler eller som Epithelproliferation, ses kun undtagelsesvis. Nogen væsentlig Forskel paa Bygningen hos yngre, voksne Dyr og hos gamle Individer (indtil en halv Snes Aar) kunde ikke paavises; og da Forandringerne forefandtes hos Dyr, der henhørte til 4 Stammer, der ikke kunde antages at staa i nærmere indbyrdes Slægtskabsforhold (Dyr, der havde været i Zoologisk Have i mange Aar; Dyr indkøbte forskellige Steder i Tyskland), kan man betragte det som sikkert, at vi ikke har at gøre med særlige „Degenerationsforhold“ indenfor en enkelt Axolotl-Stamme.

Den saaledes forefundne Bygning af Gl. thyreoidea minder om visse pathologiske Tilstande og ligeledes om senile Forandringer, der kan forefindes i Organet hos Pattedyr, og da den optræder allerede hos unge Dyr, er det paa Forhaand lidet sandsynligt, at den kan betegnes som "normal". Da jeg ved Undersøgelse af Organet hos voksne Ildsalamandre (*Salamandra maculosa*) fandt denne Anskuelse bekræftet, idet Folliklerne var smaa, rundagtige og colloidfyldte samt beklædte med kubiske eller lavt cylinderformige Epithelceller, søgte jeg til Sammenligning at tilvejebringe Materiale af Axolotl'en nærstaaende Amblystoma-Arter, der regelmæssig i en bestemt Alder undergaar Metamorfosen.

Størst Interesse vilde en Sammenligning med *Amblystoma tigrinum* frembyde, da *A. mexicanum* jo staar denne Art meget nær og af mange blot betragtes som en særlig Varietet. Til min Raadighed har staaet to Eksemplarer af Landformen, opbevarede i Alkohol; det ene Dyr maalte c. 15,0, det andet c. 17,5 cm, begge

var saaledes omtrent fuldvoksne.[1]) Gl. thyreoidea viste hos begge Individer ganske overensstemmende Forhold (se Pl. V, Fig. 7), idet Folliklerne med enkelte Undtagelser var smaa, rundagtige eller ovale, colloidfyldte og beklædte med et ganske regelmæssigt kubisk Epithel.[2])

Af *A. punctatum*'s Landform har jeg undersøgt 8 Individer. Det mindste (halvvoksne) Dyr, der maalte 8 cm, frembød en Thyreoidea, der (bortset fra Mangelen paa Hyperæmi og fra de ved den mangelfulde Fiksering opstaaede Forskelligheder) nogenlunde stemmede overens med de hos *A. tigrinum* fundne Forhold (se Pl. V, Fig. 8). Det næstmindste Dyr havde en Længde af 14,2 cm; dets Thyreoidea er gengivet i Fig. 11 og fremviser en Bygning — udvidede, delvis sammensmeltede Follikler, fyldte med en eosinophil Colloidmasse og beklædte med smaa kubiske, hist og her noget affladede Epithelceller — der stemmer overens med Dyrets større Alder. To af Amblystomerne havde en Længde af 17 cm og maatte altsaa betegnes som fuldvoksne; begge fremviste Forandringer i den hyperæmiske Glandels Bygning, der utvivlsomt maa opfattes som senile (se Fig. 12); Folliklerne er store, uregelmæssige, med et vistnok flydende Indhold, der kun viser meget ringe Affinitet til Eosin, og er beklædte med ganske flade Epithelceller; paafaldende er Epithelforandringens store Regelmæssighed overalt i Organet. Hos de øvrige 4 Dyr, der havde en Længde af 15—15,5 cm, var Epithelet mindre affladet, og det mikroskopiske Billede var en Mellemting mellem de i Fig. 11 og Fig. 12 gengivne.

Jeg skal tilføje, at jeg yderligere har undersøgt Gl. thyreoidea hos et 8 cm langt (altsaa næppe fuldvoksent) Eksemplar af *A. opacum* og fundet et histologisk Billede, der ganske svarer til det hos *A. tigrinum* (Fig. 7) forefundne, samt Organet hos 3 Individer af

[1]) Størrelsen af *A. tigrinum* angives til 14—21,5 cm, for Hunnens Vedkommende indtil 23 cm, maalt fra Næsespidsen til Enden af Halen. *A. punctatum* skal naa en Længde af 17 cm, *A. opacum* af 10 cm. Om Længden af *A. microstomum* har jeg ingen nærmere Angivelser; formentlig opnaar denne Art næppe en betydeligere Størrelse end 15—18 cm.

[2]) Hos begge Dyr fandtes en overordentlig stærk Hyperæmi i Organet (se Fig. 7); en saadan har jeg oftere fundet hos Urodeler, der er dræbte ved at anbringes i Alkohol.

Arten *A. (Chondrotus) microstomum*, henholdsvis 10,5 cm, 11 cm og 18 cm lange; hos de to første af disse frembød Organet ligeledes Overensstemmelse med Fig. 7 (smaa, rundagtige, colloidfyldte Follikler, beklædte med kubisk eller lavt cylindrisk Epithel), medens det sidstnævnte, fuldvoksne Dyr viste nøje Overensstemmelse med Fig. 12.

For saa vidt man kan drage Slutninger af dette noget sparsomme Materiale, omfattende 8 Individer af *A. punctatum* og 6 andre Amblystomer, synes Gl. thyreoidea med Dyrets fremadskridende Alder at undergaa en Forandring, der indledes med Forstørrelse og formentlig Sammensmeltning af Follikler, derefter en fremadskridende Affladning (Atrofi) af Epithelet og en Ændring af Colloidet. Hvor tidligt denne Ændring begynder, og hvor hurtigt den forløber, er uvist. Saa vidt jeg har kunnet faa oplyst, vides intet sikkert om Vækst- og Aldersforholdene hos *A. punctatum* efter Forvandlingen; da *Salamandra maculosa* ikke i 4-Aars-Alderen har naaet sin fulde Størrelse, og da ogsaa Landformen af *A. mexicanum* vokser langsomt, er det imidlertid sandsynligt, at *A. punctatum*, der ved Forvandlingen sædvanlig har en Længde af 4—5 cm, er adskillige Aar om at opnaa den fuldvoksne Tilstand (15—17 cm). Der vides som nævnt heller intet bestemt om, hvor gamle Amblystomer kan blive; i Litteraturen foreligger dog Meddelelser om Axolotl'er paa 12 Aar, og selv har jeg Dyr, der er mindst 11 Aar, og som af disse har tilbragt 5 som Landdyr. Det er derfor sandsynligt, at de undersøgte, fuldvoksne (17 cm lange) Eksemplarer af *A. punctatum* har været ret gamle, og at de hos disse iagttagne Forandringer i Gl. thyreoidea først er indtraadt i en ret høj Alder.

Sammenlignes de hos de største Eksemplarer af *A. punctatum* forefundne Bygningsforhold med de hos Axolotl'en paaviste, vil man finde en ikke ringe Lighed (sammenlign Fig. 6 og Fig. 12), men der er den store Forskel, at den fremadskridende atrofiske Tilstand hos Axolotl'en paabegyndes tidligt og forløber paa en ret uregelmæssig Maade (Fig. 5), særlig hvad Epithel-Atrofien angaar.

Da der saaledes hos de yngre, men dog voksne Axolotl'er forefindes en Afvigelse fra det hos de andre Amblystomer iagttagne histologiske Thyreoidea-Billede, vil det have ikke ringe Interesse nærmere at paavise Tidspunktet for denne Afvigelses Begyndelse.

Jeg har i den Anledning undersøgt Organet hos Axolotl'larver paa alle Alderstrin.

Anlægget til Gl. thyreoidea og Organets Bygning hos ganske unge Individer frembyder intet af særlig Interesse. Hos Larver paa c. 5 cm Længde er Thyreoidea ret vel udviklet (se Pl. IV, Fig. 1); det bestaar af en mindre eller større Samling Follikler, der sædvanligvis ikke ligger tæt op ad hverandre, men derimod adskilte ved Bindevæv; Epithelet er cylindrisk, Kærnerne store og runde, Folliklernes Lysning er ringe med sparsomt Colloid, og der forekommer kompakte Cellehobe.

Hos lidt ældre Individer (Længde 6—8 cm) findes Organet tiltaget i Størrelse, Folliklerne liggende nærmere hverandre, deres Antal noget forøget, Størrelsen ligeledes; Epithelets Udseende er variabelt, idet det hos nogle Dyr er cylinderformigt, om end lavt, hos andre kubisk; Kærnen er stor, rund og kromatinrig; Folliklerne indeholder Colloid, der har ret ringe Affinitet til Eosin og undertiden fremviser faa og smaa Vakuoler. I enkelte Follikler ses Epithelcellerne, oftest kun paa Folliklens ene Side, noget affladede; hos et enkelt 8,75 cm langt Dyr paavistes Sammensmeltning af to Follikler.

Hos Larver paa 9—10 cm Længde forholder Thyreoidea sig omtrent paa samme Maade; den omtalte Affladning af Epithelet er dog hyppigere og stærkere fremtrædende (Pl. IV, Fig. 2).

Har Dyret naaet en Alder af $^1/_2$—$^3/_4$ Aar, en Længde af 12—15 cm, synes der regelmæssig at foregaa en Ændring i Organets histologiske Forhold. Folliklerne bliver store og uregelmæssige; Beklædningen er et højt, smalt, ofte næsten søjleformigt Cylinderepithel, pletvis et lavere, nærmest kubisk Epithel (se Pl. IV, Fig. 3); enkelte Steder synes Epithelet lejret i flere Lag (?); Cellehobe uden Lysning og ganske smaa Follikler ses hist og her. Man faar Indtryk af, at Epithelet befinder sig i Proliferation. Folliklerne er fyldte af en Colloidmasse, der kun i ringe Grad binder Eosin. Hos andre Individer er Billedet et andet (Fig. 4), idet Epithelet vel delvis er cylinderformet, men paa store Strækninger er stærkt affladet med smaa, rundagtige eller langstrakte Kærner, der viser tydeligt Kromatinnet, men formentlig dog maa opfattes som atrofiske.

Denne Affladningstilstand angaar fortrinsvis Epithelet paa den

ind mod Organets Midte vendende Del af de enkelte Follikler, og Tanken ledes herved hen paa Trykvirkning, uden at der dog kan paavises andet, der taler for denne Forklaring.

I Løbet af de følgende Maaneder ændres Billedet mere og mere gennem Dilatation og delvis Sammensmeltning af Folliklerne og ved Affladning af Epithelet, indtil der i $^3/_4$—$1\,^1/_4$ Aars Alderen regelmæssig forefindes Billeder, som det i Fig. 5 gengivne.

Det er saaledes ret utvivlsomt, at den omtalte Ændring i Gl. thyreoidea's histologiske Forhold kan føres tilbage til $^1/_2$—$^3/_4$-Aars-Alderen, paa hvilket Tidspunkt iøjnefaldende Ændringer i Epithelet regelmæssigt synes at forekomme; ganske interessant er det, at det er i denne Periode, at Muligheden for en spontan eller ved Ændringer i Dyrets Levevis indledet Metamorfose er til Stede; saa vidt jeg har kunnet overse den foreliggende Litteratur, er en Metamorfose ikke iagttaget hos Axolotl'er paa senere Alderstrin, naar undtages den ved Behandling med Thyreoidea-Præparater fremtvungne Forvandling.

I denne Aldersperiode ændres ogsaa Dyrets Ydre i ikke ringe Grad; Gællerne formindskes gerne stærkt, for saa vidt Dyret ikke holdes paa dybt Vand, men mest ejendommelig er det plumpe Udseende, der gradvis udvikler sig som Følge af Hudens Fortykkelse og noprede Overflade, og som leder Tanken hen paa den hos Mennesket kendte Lidelse, Myxødemet, der skyldes en atrofisk Tilstand i Gl. thyreoidea og en dermed i Forbindelse staaende Formindskelse af Organets Funktionsevne, og ved hvilken der foruden andre sygelige Forandringer udvikler sig en ødemlignende Infiltration i Hud og Subcutis.

Medens der næppe kan være nogen Tvivl om, at den hos de halvvoksne og ældre Axolotl'er forekommende Affladningstilstand hos Epithelcellerne maa opfattes som en vedvarende og fremadskridende Atrofi, altsaa en sygelig Tilstand, er det uvist, om dette ogsaa gælder for de i Organet hos smaa Larver i mindre Omfang forekommende affladede Celler (se Pl. IV, Fig. 2), idet disses Tilstand kunde skyldes forbigaaende Tryk- og Sekretionsforhold. Ved Undersøgelse af Thyreoidea hos Larver af *Salamandra maculosa* i forskellige Alderstrin har jeg ikke forefundet saadanne affladede Epithelceller, medens jeg derimod har set lignende Billeder — om end kun lidet udtalte — hos fuldvoksne Larver af

*Triton cristatus* og *Triton punctatus*. En Undersøgelse af Forholdet hos Larver af *Amblystoma tigrinum* vilde derfor have haft stor Interesse; det er imidlertid ikke lykkedes mig at komme i Besiddelse af saadanne. Derimod har jeg undersøgt Thyreoidea hos 5 formol-alkohol-fikserede, 4,5 cm lange Larver af *A. punctatum*; samtlige Dyr befandt sig, at dømme efter Størrelsen, Farvetegningen, Gællernes Tilstand og den paabegyndte Forbening af Hovedets Knogler, umiddelbart ved Metamorfosens Begyndelse. Hos dem alle var Thyreoidea-Billedet det samme: Et forholdsvis ringe Antal, smaa, ovale eller rundagtige, colloid-fyldte Follikler, beklædte med kubiske Epithelceller; ganske enkelte Steder forefandtes dog affladede Celler (Pl. V, Fig. 9 og 10).

Paa det foreliggende Grundlag er det saaledes næppe muligt at afgøre, hvilken Betydning der bør tillægges den omtalte Forandring i Celleformen hos de mindre Larver.

Sammenlignes Thyreoideas Forhold hos Axolotl'en med de, der forefindes hos andre Amblystomer, hos Salamandra og Triton, er Organets tidligt indtrædende „Degeneration" iøjnefaldende; og det kan efter hele vort Kendskab til Gl. thyreoidea næppe betvivles, at denne „Degenerationstilstand" er ledsaget af Sekretionsændringer og betinger en Nedsættelse af Organets Funktionsevne. Det ligger da nær at betragte denne Hypothyreose som Aarsag til Axolotl'ens neoteniske Tilstand, om det end ikke er paavist, paa hvilket Tidspunkt den formodede formindskede Funktion indtræder.

Da den tidlige „Degenerationstilstand" er forefundet hos Dyr, henhørende til forskellige Stammer, der ikke staar i nærmere indbyrdes Slægtskabsforhold, maa den antages at være en for Arten ejendommelig arvelig Lidelse, og Axolotl'ens neoteniske Tilstand vil da være at anse for en hereditær Hypothyreose.

## II. Glandula thyreoidea's Forhold ved forskellige Udviklings-Uregelmæssigheder hos Frø- og Tudselarver.

Hos Bufo-Larver (*B. vulgaris*) sammensættes Thyreoidea af et forholdsvis ringe Antal Follikler; hos Rana-Larver (*R. arvalis* og *esculenta*) er Folliklernes Antal væsentlig større, ligesom Organet i sin Helhed er betydeligere i Omfang. Epithelcellerne er hos begge Slægter kubiske eller lavt cylinderformige.

Organets histologiske Forhold under Larvernes Vækst og under Metamorfosen synes kun lidet undersøgt. Under Metamorfosen har jeg hos Larver af *Rana esculenta* i et Antal Tilfælde forefundet Vakuoledannelse i Colloidet (se Pl. VII, Fig. 26); da jeg ogsaa har iagttaget dette hos Larver af *Rana arvalis, Bufo vulgaris, Salamandra maculosa, Triton cristatus* og *Amblystoma punctatum* under Metamorfosens Forløb, men derimod ikke hos yngre Larver af Rana, Bufo m. fl., synes Vakuolisering (forøget Sekretresorption?) at være noget for Forvandlingsperioden ejendommeligt.

Leo Adler har i en omfangsrig Forsøgsrække undersøgt Temperaturens Indflydelse paa Udviklingen og Væksten af *R. temporaria*-Larver samt paa disses Gl. thyreoidea og fundet interessante og ejendommelige Forhold. Af Resultaterne skal jeg kort anføre de vigtigste:

Anbragtes Larver vedvarende ved høj Temperatur (28—31,5 °), foregik Væksten langsomt, men da Metamorfosen indtraadte sent, var de nyligt forvandlede Frøer noget større end Kontroldyrene; Thyreoidea anlagdes mindre end sædvanlig, og Organet holdt sig vedvarende lille, men fremviste iøvrigt tilnærmelsesvis normal Bygning.

Larver, der indtil de havde naaet en Længde af 22 mm, holdtes ved 8—10 ° og derefter ved 30,5—31,5 °, viste ligeledes langsom Vækst og forsinket Metamorfose, men de forvandlede Frøer var mindre end normalt og var undertiden lidet levedygtige Dværgformer; Thyreoidea undergaar ved denne Behandling af Dyrene en fremadskridende Atrofi, der kan medføre Organets fuldstændige Ødelæggelse.

Hos Larver, der, indtil en Længde af 22 mm var naaet, holdtes ved høj Temperatur (30—31,5 °; i en enkelt Forsøgsrække først ved 18 °, og derefter ved 31—32 °) og derefter anbragtes ved 8—10 °, iagttoges ligeledes langsom Vækst og forsinket Metamorfose; de fremkomne unge Frøer var større end normalt, og i en Forsøgsrække udeblev Metamorfosen ganske, medens Dyrene opnaaede „Kæmpestørrelse"; Thyreoidea holdt sig i den første Periode lille, men ved Dyrenes Anbringelse i Kulde indtraadte Henflyden af Colloidet, Proliferation af Epithelvævet og Forstørrelse af Organet, hos nogle Dyr i et saadant Omfang, at Forf. med god Grund drager Sammenligning med Menneskets Struma Basedowii.

Meget interessant er endvidere Forfatterens Paavisning af, at Larverne, der fremkom af Æg af Frøer, der i Parring var fangne dels i en kold Region (Stubaier Alperne), dels i varmt Klima (Østkysten af Adria), frembød Forskelligheder, idet de førstnævnte havde forholdsvis store Skjoldbruskkirtler med mange, smaa Follikler, medens de sidstnævnte havde smaa Glandler med færre og store Follikler; Larver af Frøer, indfangede i Tyskland, stod i saa Henseende midt imellem.

Gl. thyreoidea kan saaledes i meget høj Grad paavirkes ved ekstreme Temperaturforhold, og der kan efter vort nuværende Kendskab ikke være Tvivl om, at de iagttagne Forstyrrelser med Hensyn til Larvernes Vækst og Metamorfose delvis har været Følger af Thyreoideas abnorme Tilstand; paa den anden Side er der ingen Grund til at udelukke den Mulighed, at den skadelige Temperaturpaavirkning ogsaa kan have haft direkte Indvirkning paa andre Organers og ogsaa derigennem paa hele Dyrets Udvikling.

Leo Adler's Undersøgelser viser endvidere, at der kan findes Forskelligheder i Gl. thyreoidea's Størrelse og Struktur hos Dyr af samme Art, men hjemmehørende under forskellige klimatiske Forhold; dette tyder atter paa, at ogsaa mindre Afvigelser i Temperaturforhold end de ovenfor omtalte ekstreme (og formentlig ogsaa andre ydre Paavirkninger og Ernæringsforhold) kan udøve en Indvirkning paa dette Organs Udvikling, Bygning og Funktion og derigennem paa Dyrets Udvikling og Vækst; Dannelsen af stedlige Varieteter finder muligvis derigennem delvis sin Forklaring.

Saa vidt jeg ved, foreligger der ingen Meddelelser om Gl. thyreoidea's Forhold hos saadanne Frø- og Tudselarver, der under naturlige Forhold frembyder Uregelmæssigheder med Hensyn til Metamorfosens Indtræden og Forløb. I det følgende skal kort fremføres Resultatet af de Undersøgelser, jeg har haft Lejlighed til at foretage.

Frø- og Tudselarver, henhørende til samme Kuld og levende under samme Forhold, frembyder som bekendt som Regel stor Overensstemmelse med Hensyn til Vækst og Forvandlingens Indtræden. Gl. thyreoidea fremviser hos saadanne Larver ogsaa stor Overensstemmelse med Hensyn til Organets Størrelse, Folliklernes Størrelse og Antal, Epithelets Udseende og Colloidets Beskaffenhed. Sammenlignes derimod Larver af samme Størrelse og Udvik-

lingsgrad, men henhørende til forskellige Kuld og ikke opfødte under ganske samme Forhold, kan man iagttage ikke-uvæsentlige Forskelligheder. Dette Forhold bør tages i Betragtning ved Bedømmelsen af de efterfølgende Fund, og jeg har derfor altid sikret mig „Kontroldyr“ (d. e. Dyr henhørende til samme Kuld som de afvigende Individer og opfødte under samme Forhold som disse og sammen med disse), til Dels i større Omfang, til Sammenligning.

### A. Usædvanlig tidligt indtrædende Metamorfose.

Ved Bedømmelsen af de forefundne Afvigelser i Thyreoideas Forhold bør det erindres, at Sammenligningen mellem de „abnormt“ tidligt udviklede Individers Glandel med Kontroldyrenes egentlig burde være foretagen paa det Tidspunkt, da den „abnorme“ Udvikling begyndte, altsaa c. 14 Dage før den — af nærliggende Grunde — kunde finde Sted; det er derfor ikke udelukket, at Forskellighederne paa et tidligere Tidspunkt har været større, end de forefandtes ved Mikroskopien.

a. Larver af *Bufo vulgaris*. I en forøvrigt ensartet „Kultur“ paa mange Hundrede Haletudser fandtes 3 Individer, der paa et Tidspunkt, hvor de andre kun havde ganske smaa Baglemmer, var i Besiddelse af veludviklede For- og Baglemmer og af en Kropform, der tydede paa nær forestaaende Metamorfose (se Fig. A).

Fig. A. Larver af *Bufo vulgaris*. Naturlig Størrelse. Øverste Række Prøve af Kontroldyrene; i nederste Række de tre abnormt tidligt udviklede Individer. — De tilsvarende Thyreoidea-Præparater: Pl. VI, Fig. 14 og 13.

Kontroldyrene frembød med Hensyn til Thyreoideas histologiske Forhold stor Overensstemmelse, og dette var ligeledes Tilfældet med de 3 „for tidligt“ udviklede Individer indbyrdes. Paa Pl. VI, Fig. 14, er gengivet Typen paa Kontroldyrenes Thyreoidea og i Fig. 13 Organet hos de „for tidligt“ udviklede. Som det vil ses, er Kontroldyrenes Thyreoidea stor, men som ovenfor nævnt maa det her tages i Betragtning, at Glandlens

Vækst hos disse Dyr er fortsat, medens den hos de andre Dyr i det væsentlige er standset ved Metamorfosens Begyndelse. Fremtrædende er hos de tidligt udviklede Individer Colloidets stærke Affinitet til Eosin og Folliklernes fuldstændige Fyldning.

b. Larver af *Bufo vulgaris*. I et andet Kuld Larver, omtrent af samme Størrelse som ovennævnte, optraadte i Juni en enkelt Larve med 4 veludviklede Lemmer paa et Tidspunkt, hvor de andre Larver endnu ikke fremviste synlige Baglemmer. Hos disse Kontroldyr var Gl. thyreoidea gennemgaaende meget lille (se Pl. VI, Fig. 16), medens den hos det tidligt udviklede Dyr var meget stor og sammensat af store Follikler med kubisk og lavt cylinderformigt Epithel og med Indhold af vakuoliseret Colloid (Fig. 15).

c. Larver af *Rana arvalis*. I et større Kuld Larver fandtes et mindre Antal Larver, der viste en væsentlig hurtigere Udvikling end de andre. Størrelsen og Udviklingsgraden, henholdsvis af Kontroldyrene og de tidligt udviklede Individer, som den var d. 9. Juni, er gengivet i Fig. B's øverste Række, medens nederste Række anskueliggør Forskellen i Udviklingen en Uge senere. Ogsaa i dette Tilfælde frembød Thyreoidea hos Kontroldyrene indbyrdes Overensstemmelse, og Pl. VI, Fig. 18 gengiver Typen af Organet, som den d. 16. Juni fandtes hos disse (altsaa hos Larver med omtrent halvt udviklede Baglemmer, men uden Forlemmer); 3 af de tidligt udviklede Larver (altsaa Larver med fire veludviklede Lemmer og med den for den begyndende Metamorfose ejendommelige Kropform) dræbtes og fikseredes d. 16. Juni, og alle viste en paafaldende stor Thyreoidea med store Follikler, med sparsom og vakuoliseret Colloid (Fig. 17).

Fig. B. Larver af *Rana arvalis*. 3/4 nat. Størrelse. Overste Række fot. 9/6. Nederste Række fot. 16/6; Kontroldyr og tidligt udviklede Dyr. — De tilsvarende Thyreoidea-Præparater: Pl. VI, Fig. 18 og 17.

Undersøgelsen af de 3 Rækker har altsaa ikke givet ensartede Resultater, idet der hos Dyrene i de 2 Rækker forefandtes en paafaldende Størrelse af Thyreoidea og Vakuolisering (Resorption?) af Colloidet, medens Organet hos de 3 til den ene Række hørende Larver var ret lille, men fremviste en rigelig Colloidmasse med usædvanlig stærk Affinitet til Eosin. Det kan derfor ikke udelukkes, at der i alle Tilfælde har foreligget en forøget Funktion af Thyreoidea.

## B. Overvintring i Larvestadiet.

Som bekendt er det ikke sjældent, at visse Paddelarver i Stedet for at fuldende deres Udvikling paa een Sommer, overvintrer som Larver (eller gaar til Grunde om Vinteren). Dette Forhold er særlig kendt for *Alytes-*, *Pelobates-* og *Rana esculenta*-Larvers Vedkommende. *Rana ridibunda* har flere Gange ynglet i Serumlaboratoriets Frøbassin; Larverne har aldrig i Løbet af Sommeren naaet fuld Udvikling, men har i Oktober kun haft Baglemmer; i Akvarier henstaaende ved lav Stuetemperatur har saadanne Larver dels i Vinterens Løb fuldført deres Forvandling, dels er de forblevne uforandrede indtil Foraaret. Dette sidste har ogsaa været Tilfældet med adskillige Larver af *R. esculenta*, som jeg i Oktober har indsat i Akvarier.

*a.* *b.* *c*

Fig. C. Larver af *Rana esculenta*. Naturlig Størrelse. a. Overvintret Larve; fot. April 1920. — b. Larve fanget samtidig med a; fot. Okt. 1919. — c. Larve i fremadskridende Metamorfose. — Tilsvarende Thyreoidea-Præparater: Pl. VI—VII. Fig. 19, 20, 25.

I Efteraaret 1919 anbragtes 3 Esculenta-Larver med veludviklede Baglemmer, men uden Forlemmer (Fig. C, b) i et stort med Planter forsynet Akvarium; de fodredes af og til med animalsk

Føde og havde rigelig Planteføde; Temperaturen var sædvanlig 6—10° C. De overvintrede uden at skifte Udseende (Fig. C., a). I April 1920 dræbtes de til Undersøgelse og Sammenligning med Larver af samme Oprindelse, Alder og Udviklingstrin, dræbte i Oktober 1919.

Hos 2 af disse sidstnævnte Kontroldyr forefandtes Thyreoidea af det i Pl. VI, Fig. 20, gengivne Udseende, der ganske svarer til det Billede, som jeg har fundet hos andre Esculenta-Larver paa samme Udviklingstrin (se f. Eks. Pl. VII, Fig. 24); de talrige Follikler er opfyldt af en Colloidmasse med ret ringe Affinitet til Eosin, og Epithelet er mere eller mindre lavt. Hos samtlige de tre overvintrede Larver forefandtes en iøjnefaldende Ændring i Kirtelens Udseende (Fig. 19), idet Folliklerne var stærkt forstørrede og udspilede af Colloid (Retention?).

## C. **Abnorm Størrelse (Kæmpevækst) hos Frølarver.**

I Litteraturen findes spredte Meddelelser om Forekomsten af Larver af en for Arten abnorm og undertiden ganske kæmpemæssig Størrelse. Hyppigst synes denne Udviklingsanomali at forekomme hos Larver af *Pelobates* og af *Rana esculenta,* men den er ogsaa forefundet hos andre Larver (*Bufo viridis, Rana platyrrhinus*); den er iagttaget saavel hos Larver, der er opfødte i Akvarier, som hos Larver, der har levet under naturlige Forhold.

En nøjere anatomisk Undersøgelse af saadanne Larver (*R. esculenta*, opklækkede i Akvarier) er foretaget af A. Hahn, der foruden Degenerationstilstande i Nyrer og andre Organer forefandt abnorm tidlig Udvikling af Ovarierne og Hypertrofi af Hypofysen; Gl. thyreoidea's Forhold omtales ikke.

Eksperimentelt har man været i Stand til hos Haletudser at hindre Metamorfosens Indtræden og samtidig fremkalde Kæmpevækst. Leo Adler naaede dette ved at fjerne Anlægget til Hypofysen hos smaa Frølarver; de faa Dyr, der overlevede Operationen, naaede en betydelig Størrelse uden i Løbet af 8 Maaneder at vise Tegn til Metamorfosens Paabegyndelse; Kønskirtelanlæggene var rudimentære, Thyreoidea enormt atrofieret. Samme Forfatter iagttog endvidere som tidligere nævnt abnorm Størrelse hos Frølarver, der først havde været holdt i Varme (31—32° C) og

derefter i Kulde (8—10° C); hos disse Larver, der opnaaede en betydeligere Størrelse end Kontroldyrene, og som døde uden at paabegynde Forvandlingen, forefandtes Thyreoidea stærkt forstørret med talrige og delvis prolifererende Follikler, saaledes at Forfatteren med god Grund fremhæver Ligheden med Menneskets Struma; de øvrige Organers Beskaffenhed omtales ikke. E. R. Hoskins og M. M. Hoskins har endelig ved at fjerne Thyreoidea-Anlægget hos ganske smaa Frølarver frembragt Kæmpelarver, hos hvilke Metamorfosen udeblev; der fandtes hos Larverne Forstyrrelser i Skelettets og en Række Organers Udvikling; størst Interesse frembyder det Forhold, at Hypofysen var hypertrofieret og Kønskirtlerne abnormt tidligt udviklede, Testes endog fuldt funktionsdygtige. Lignende Resultater opnaaede B. M. Allen.

Nogen fyldestgørende Forklaring paa den under naturlige Forhold nu og da optrædende Kæmpevækst hos Frølarver giver de nævnte eksperimentelle Undersøgelser ikke, men de viser, hvilken Indflydelse Gl. thyreoidea's Funktion har paa Larvens Udvikling, derunder ogsaa en Række Organers Vækst- og Udviklingsforhold, og de (saavel som andre foreliggende Undersøgelser) godtgør endvidere Tilstedeværelsen af en nøje Vekselvirkning mellem Gl. thyreoidea og andre endokrine Kirtler (Hypofysen, Thymus og Kønskirtlerne). Man tager derfor næppe Fejl, naar man bringer Kæmpevæksten hos Larverne i Forbindelse med Abnormiteter vedrørende et eller flere af disse Organer; meget muligt er det, at ikke alle Tilfælde af denne Anomali har samme Genese.

Ved Dr. Wesenberg-Lund's Velvilje er jeg bleven i Stand til at undersøge nogle meget store Larver af *Rana esculenta*, om hvilke han har meddelt mig følgende Oplysninger: I August 1908 bemærkedes i en Dam i Nordsjælland et stort Antal Esculenta-Larver af meget forskellig Størrelse, en Del var ikke over 30 mm, det største Antal 70—80 mm, ikke faa over 100 mm; Maksimalstørrelsen var 115 mm. Ingen af Larverne havde Forlemmer, og hos ingen var Baglemmerne over 3 mm. Dr. Wesenberg-Lund besøgte Dammen regelmæssig indtil Midten af Oktober, da Larverne var søgt ud i Dammens Midte; en Del af disse fandtes ved denne Tid uforvandlede, hos andre, baade smaa og store, var Forvandlingen mere eller mindre fremskreden; de unge Frøers Størrelse varierede fra 25—40 mm.

Dr. Wesenberg-Lund har yderligere meddelt mig, at Esculenta-Larver her hjemme som Regel ikke bliver over 60—70 mm lange, og at de ganske unge Frøers Størrelse kan anslaas til 25—30 mm. Angivelserne fra andre Lande er noget forskellige; Bruno Dürigen angiver for veludviklede Larvers Vedkommende en Længde af mindst 48—50 mm, men anfører, at de ofte naar en Størrelse af 70—80 mm.

Af det ovennævnte af Dr. Wesenberg-Lund i Oktober 1908 indsamlede Materiale har jeg undersøgt Gl. thyreoidea hos 3 meget store Individer, der i naturlig Størrelse er gengivet i Fig. D. Som det vil ses, har den ene Larve (a), der maaler 100 mm[1]), vel udviklede Baglemmer, men endnu ingen Forlemmer og har i et og alt bibeholdt Haletudsens Udseende. Hos den anden (b), der har en Længde af 93 mm, findes ogsaa Forlemmerne vel udviklede, men Halen er endnu ikke formindsket; hos det tredje Dyr (c) er Forvandlingen i fuld Udvikling, Halen i Færd med at resorberes. Endvidere har jeg undersøgt nogle Larver, dels med 2, dels med 4 Lemmer, men af normal Størrelse (50—70 mm), nogle af disse fangede samtidig med de store og i samme Dam.

Saavel de nævnte 3 som flere andre af de store Larver fremviste paa Røntgen-Fotografier en mindre fremskreden Forbeningsproces end den, de normale Larver af tilsvarende Udviklingstrin frembød.

Hos samtlige store Larver forefandtes en betydelig Forstørrelse af Gl. thyreoidea, væsentligst fremkaldt ved en Proliferation, der havde medført en stærk Forøgelse af Folliklernes Antal; for alle tre Dyrs Vedkommende mindede Billedet ganske om det fra Menneskets og Husdyrenes Struma velkendte. Iøvrigt fandtes der — i Overensstemmelse med Dyrenes noget forskellige Udviklingstrin — nogle Forskelligheder i Thyreoideas histologiske Udseende hos de tre Individer.

Hos den tobenede Larve (a) sammensættes Organet (Pl. VII, Fig. 21) af talrige Follikler af meget forskellig Størrelse; der findes hist og her kompakte Cellehobe og meget smaa Follikler; der ses større Hulrum, som utvivlsomt delvis skyldes Sammensmeltning af flere sammenstødende Follikler; Afsnøring af nye Follikler iagt-

[1]) Maalene er tagne paa de i Formol opbevarede og noget skrumpede Dyr.

tages ikke faa Steder, papillær Proliferation ind i Follikler er derimod ikke med Sikkerhed paavist; Epithelet er lavt cylinderformigt; Folliklernes Indhold har formentligt været flydende, kun i enkelte kan et colloidlignende Indhold eftervises.

Fig. D. *Rana esculenta*. Kæmpelarver. Naturlig Størrelse. — De tilsvarende Thyreoidea-Præparater: Pl. VII, Fig. 21—23.

Et noget lignende Billede (Fig. 22) frembyder Thyreoidea af den firbenede Larve (b); de talrige Follikler er gennemgaaende store og uregelmæssige, dog ses ogsaa mindre og ganske smaa Follikler; Folliklernes Indhold har formentlig for største Delen været flydende; Epithelet er nærmest kubisk; imellem Folliklerne forekommer interstitielle Cellehobe.

Hos det tredje Individ (c), der befinder sig i Metamorfosens

Slutstadium, og som uden Hale maaler c. 40 mm, sammensættes Thyreoidea (Fig. 23) ligeledes af talrige større (til Dels meget store) og mindre Follikler, mellem hvilke er indlejret talrige interstitielle Cellehobe; Epithelet er i de store Follikler stærkt affladet, i de smaa nærmest kubisk; i Folliklerne findes — i Modsætning til, hvad der er Tilfældet hos Larverne a. og b. — Colloid med normal Affinitet til Eosin, og i Overensstemmelse med, at Dyret befinder sig i Metamorfosen, findes Colloidet stærkt vakuoliseret.

Thyreoideas stærkt afvigende Forhold hos disse tre Dyr ses bedst, naar de paagældende Mikrofotografier sammenlignes med Fig. 25 og 26, der ved samme Forstørrelse gengiver Thyreoideas Udseende henholdsvis hos en Larve af normal Størrelse med For- og Baglemmer (se Fig. C. c.), i Udvikling ganske svarende til Kæmpelarve D. b, og hos en ligeledes normal Larve, der befinder sig i samme Metamorfosestadium som Kæmpedyret D. c.; de to Dyr af normal Størrelse, hvis Thyreoideae er afbildede i Fig. 25 og 26, er fangne paa samme Aarstid som Kæmpelarverne.

Om Aarsagen til denne hos flere Larver fra samme Lokalitet optrædende strumøse Udvikling af Gl. thyreoidea kan intet bestemt formodes. Ad eksperimentel Vej er lignende Abnormiteter fremkaldt af Leo Adler; han lod (som tidligere nævnt) Æg af *Rana temporaria* udvikle sig ved 18° C, og da Larverne havde naaet en Længde af 12 mm, ændrede han Vandets Temperatur til 31—32°, ved hvilken Temperatur Dyrene forblev, til de gennemsnitlig havde naaet en Længde af 22 mm, hvorefter de i 2 Dage vænnedes til 8—10°; de anstillede Forsøgsrækker gav ikke ganske samme Resultat; i den ene Række voksede Larverne langsomt, men stærkt, saaledes at Forfatteren (dog næppe helt med Rette) betegner dem som „Riesenlarven"; først paa et sent Tidspunkt fremkom hos disse Larver ganske rudimentære Baglemmer og indtraadte en langsom Reduktion af Halen; hos samtlige Larver, der døde uden at fuldende Forvandlingen, forefandtes en strumalignende Forstørrelse af Thyreoidea, og de af Forf. offentliggjorte Mikrofotografier frembyder stor Lighed med mine Fig. 21—23.

Samme Forfatter har hos Temporaria-Larver, fremkomne af „overmodne" (Rich. Hertwig) Æg, forefundet en lignende, strumøs Forstørrelse af Thyreoidea; nogle af de paagældende Larver var langt større end Kontroldyrene, men fuldstændigt normalt byg-

gede, andre — fremkomne af Æg, der i noget længere Tid havde været udsatte for Virkningen af uterin „Ueberreifung" — var forkrøblede og fremviste efter Metamorfosen betydelige Misdannelser, særlig af Baglemmerne.

En endemisk Optræden af Skjoldbruskkirtelhyperplasier forekommer som bekendt i visse Egne saavel hos Mennesker som hos Husdyr, uden at Aarsagsforholdene er nærmere opklarede; og fra Nordamerika er kendt en enzootisk Strumalidelse i Ørred-Opdrætningsanstalter, ligeledes uden at nogen bestemt Aarsag hidtil med Sikkerhed er eftervist.

Om Aarsagen til den hos talrige Larver fra den paagældende Lokalitet optraadte abnorme Vækst kan heller intet bestemt udtales. Det er næppe sandsynligt, at denne kan betragtes som en direkte Følge af den strumalignende Proliferation af Gl. thyreoidea, dels fordi Abnormiteter i dette Organ hos de varmblodige Hvirveldyr ikke kendes som direkte Aarsag til lokal eller universel Kæmpevækst, og dels fordi Kæmpevækst hos Frø- og Tudselarver som tidligere nævnt er konstateret ikke blot i Forbindelse med strumalignende Forstørrelse af Skjoldbruskkirtelen, men ogsaa hos Larver, hos hvilke Organet paa et meget tidligt Tidspunkt var blevet ekstirperet, og hos saadanne, hvor det efter foretagen Hypofyse-Eksstirpation var undergaaet en meget betydelig Atrofi.

Det er rimeligere at antage, at Thyreoidea-Lidelsen er en Følge af Paavirkninger, der samtidig har paavirket andre Organer — og da særlig de endokrine — eller da de fleste af disse Organer utvivlsomt med Hensyn til deres Udvikling og Funktion staar i meget nøje Afhængighedsforhold til hverandre, at Thyreoidea-Lidelsen sekundært har medført Abnormiteter i andre Organer og derigennem har udløst den abnorme Vækst. Opmærksomheden maa da nærmest rettes mod Hypofysen, der som bekendt tillægges en vækstregulerende Funktion. Som allerede nævnt fandt Hahn hos sine Kæmpelarver Forstørrelse af dette Organ, og ved de af Allen og af E. R. & M. M. Hoskins foretagne Thyreoidea-Eksstirpationer hos Frølarver fremkom regelmæssig Forstørrelse af Hypofysen og abnorm stærk Vækst af hele Dyret. Paa den anden Side fik Leo Adler ved Eksstirpation af Hypofyse-Anlægget ligeledes abnorm forøget Vækst (og samtidig Atrofi af Gl. thyreoidea).

Afgørelsen af, om der foreligger en Forstørrelse af Hypofysen

er ikke let, dels fordi Organets Størrelse og Form er noget variabel, dels fordi man hos de større Individer tør vente at finde en større Hypofyse, uden at denne kan gøres ansvarlig for Dyrets abnorme Vækst. Undersøgelsen af Hypofysen hos det i Fig. D. c. afbildede Dyr viste en utvivlsom Forstørrelse, idet Organet maalt forfra bagtil, i formolhærdet Tilstand, maalte c. 0,88 mm og fra Side til anden 1,52 mm; hos en anden lidt mindre, firbenet Larve i Metamorfose (Længde uden Halen 30 mm), var Maalene henholdsvis 1,16 og 1,26 mm, medens de hos en velvoksen, men normal Larve (Længde med Halen 80 mm) kun var 0,63 og 0,97 mm.

En Undersøgelse af Hypofysen hos flere af de store Larver har jeg ikke foretaget, væsentligst for at bevare Materialet til eventuelt senere Brug. Af samme Grund har jeg ikke udstrakt Undersøgelserne i større Omfang til de andre endokrine Kirtler; jeg skal dog bemærke, at Kønskirtlerne hos disse Larver ikke synes at være paafaldende stærkt og tidligt udviklede.

## Litteratur.


1. Leo Adler: Archiv für Entwicklungsmechanik. Bd. 39. 1914. — Berliner klinische Wochenschrift. 1914.
2. — Untersuchungen über die Entstehung der Amphibienneotenie. Frankfurt a. M. 1916.
3. — Archiv f. Entwicklungsmechanik. 43. Bd. 1917.
4. Bennet M. Allen: The Journal of Experimental Zoology. Vol. 24. 1918.
5. J. F. Gudernatsch: Archiv f. Entwicklungsmechanik. 35. Bd. 1912. — The American Journal of Anatomy. Vol. 15. 1914.
6. A. Hahn: Archiv f. mikroskopische Anatomie. 80. Bd. 1912.
7. E. R. Hoskins a. M. M. Hoskins: The Journal of Experimental Zoology. Vol. 29. 1919.
8. C. O. Jensen: Oversigt over Det kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1916.
9. Laufberger: Biologické Listy. 1913.

## Forklaring til Pl. IV—VII.

Samtlige Fig. gengiver Udseendet af Gl. thyreoidea ved c. 58 Ganges Forstørrelse.

Fig. 5, 6, 7, 11 og 12 efter Præparater fra ekssti perede Organer; de øvrige Fig. viser Organet in situ. Samtlige Præparater farvede med Hansen's Jærntrioxyhæmatein og Eosin. Mikrofotografierne er optagne af Laborarator M. Christiansen.

Fig. 1. Axolotl, 5 cm. Folliklerne adskilte ved Bindevæv; smaa; beklædte med cylinderformigt Epithel; sparsomt Colloid.

Fig. 2. Axolotl, 9—10 cm. De colloidfyldte Follikler beklædte med et kubisk, paa flere Steder med et affladet Epithel.

Fig. 3. Axolotl, 13 cm. Organet i stærk Udvikling. Folliklerne store, colloidfyldte; Epithelet cylinderformigt, i livlig Proliferation.

Fig. 4. Axolotl, 13—14 cm. Som Fig. 3. Den i Teksten omtalte Affladning af Epithelet paa de mod hinanden vendende Follikelvægge er stærkt fremtrædende.

Fig. 5. Axolotl, c. 20 cm, 3 Aar gl. Det ret store Organ er sammensat af store, delvis sammensmeltede Follikler, fyldt af en flydende Colloidmasse med ringe Affinitet til Eosin. Epithelcellerne lave, paa mange Steder ganske hindeagtige med smaa, tætte, lange Kærner.

Fig. 6. Axolotl, c. 20 cm, 3 Aar gl. Det meget lille Organ er sammensat af faa, store, med flydende Colloidmasse opfyldte Follikler. Epithelet hindeagtigt.

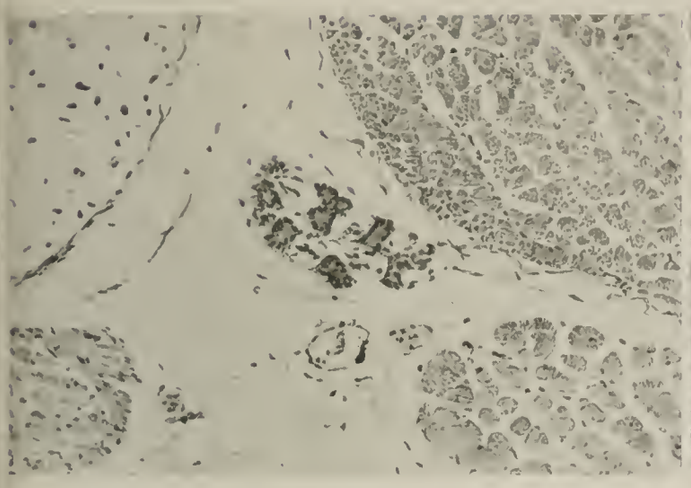
Fig. 7. *Amblystoma tigrinum*; 15 cm. Gl. thyreoidea sammensat af rundagtige og ovale Follikler, beklædte med et regelmæssigt kubisk Epithel og opfyldte med Colloid (noget skrumpet paa Grund af Dyrets Opbevaring i Alkohol), der farves stærkt af Eosin. Organets Smaakar meget stærkt blodfyldte.

Fig. 8. *Amblystoma punctatum*; 8 cm. Gl. thyreoidea sammensat af mindre, rundagtige og uregelmæssige, colloidfyldte Follikler, beklædte med kubiske Epithelceller.

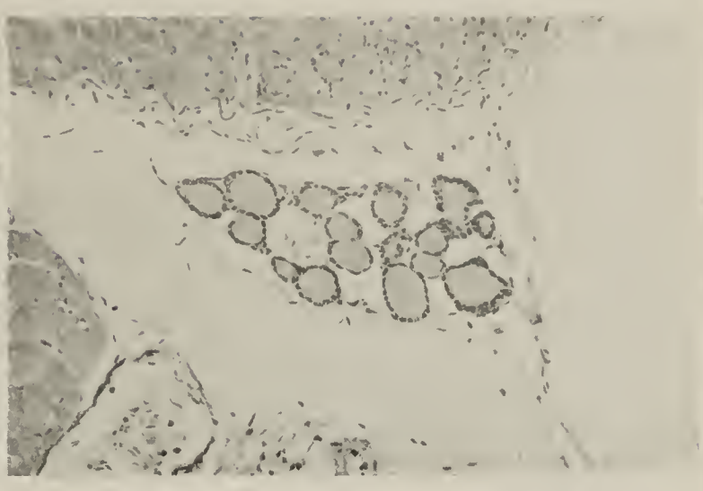
Fig. 9 og 10. *Amblystoma punctatum*: 4,5 cm. Fig. gengiver den ganske enkelte Steder i Præparaterne forefundne affladede Tilstand af Folliklernes Epithelceller.

Fig. 11. *Amblystoma punctatum*; 14,2 cm. De colloidfyldte, store og uregelmæssige Follikler er delvis fremkomne ved Sammensmeltning af flere Follikler. Colloidet farves ret svagt af Eosin. Epithelcellerne relativt smaa, dels kubiske, dels lave.

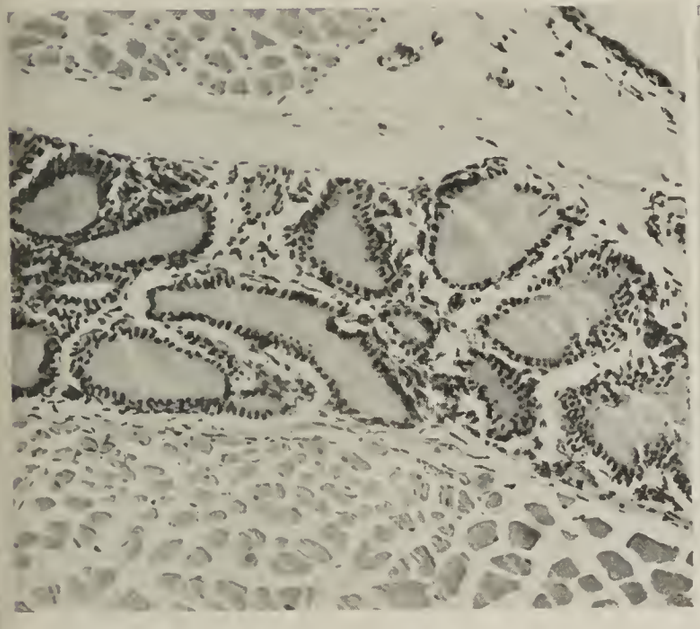
Fig. 12. *Amblystoma punctatum*; 17 cm. Gl. thyreoidea blodfyldt. Folliklerne store, delvis sammensmeltede; Indholdet optager kun i ringe Grad Eosin og har formentlig været halvflydende. Epithelbeklædningen sammensættes af lave, til Dels hindeagtige Celler, med lange, tætte Kærner.



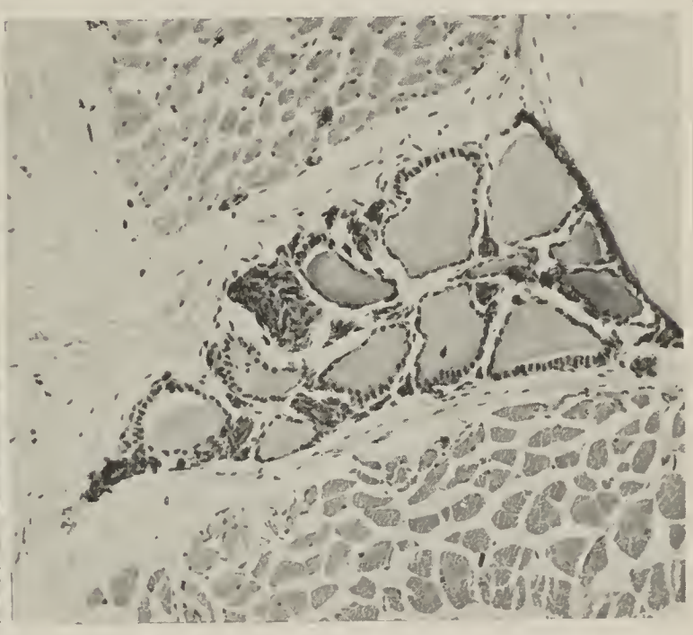
1



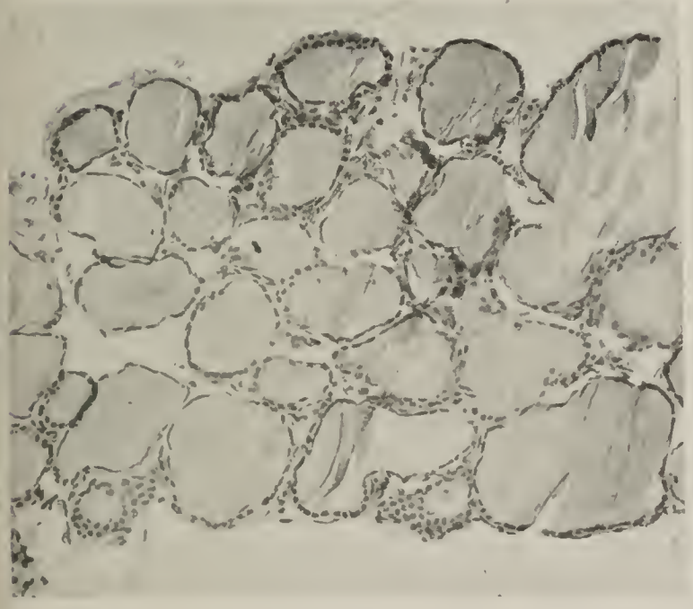
2



3



4



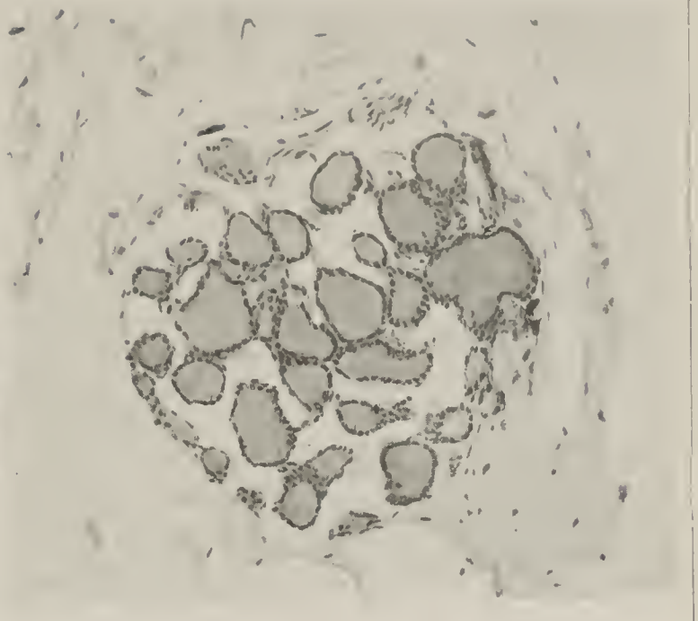
5

6

Dansk Repr. Anst.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

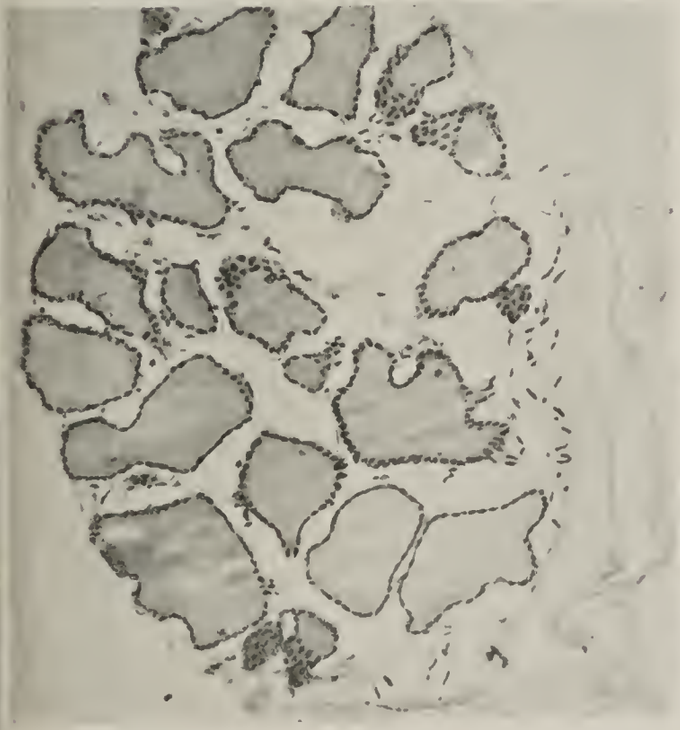
7



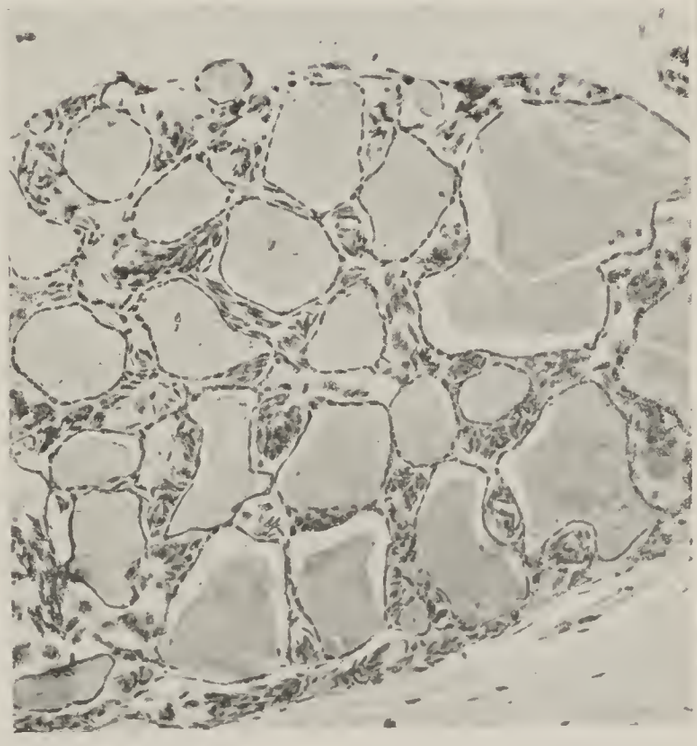
8

9

10



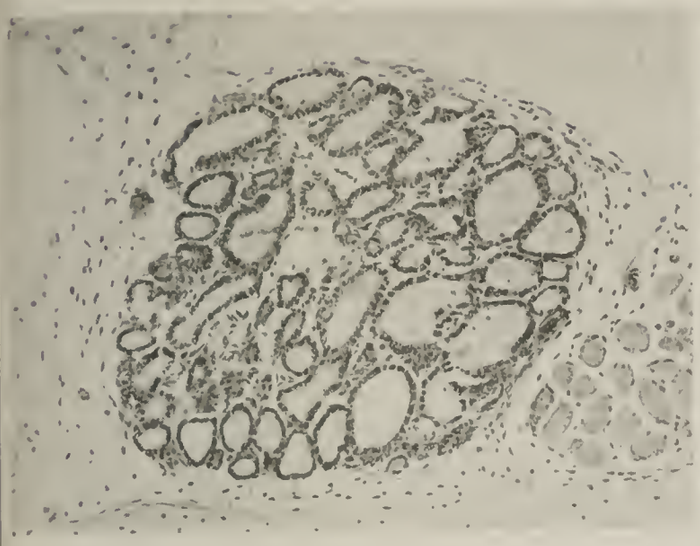
11



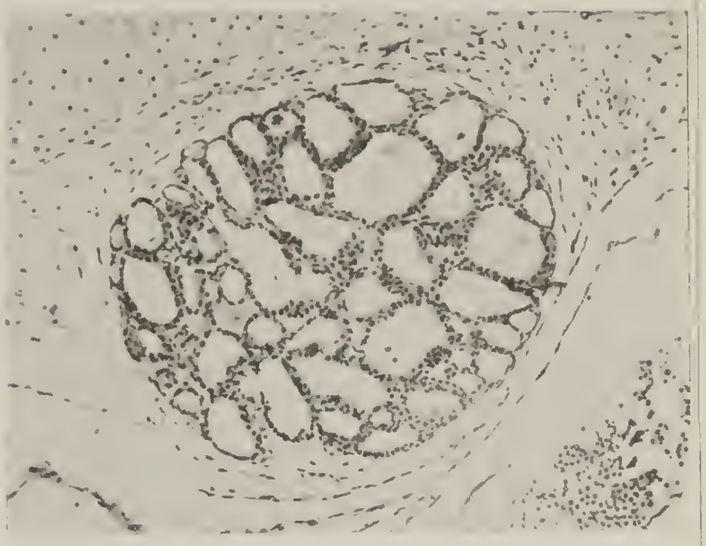
12

Dansk Repr. Anst.

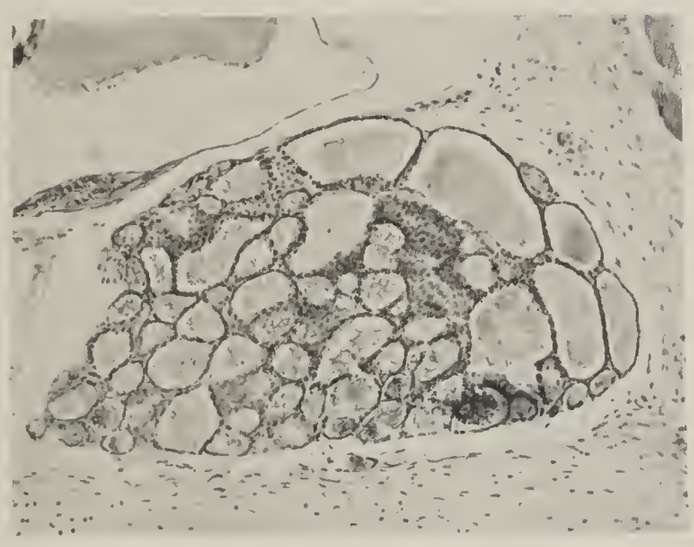
UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY



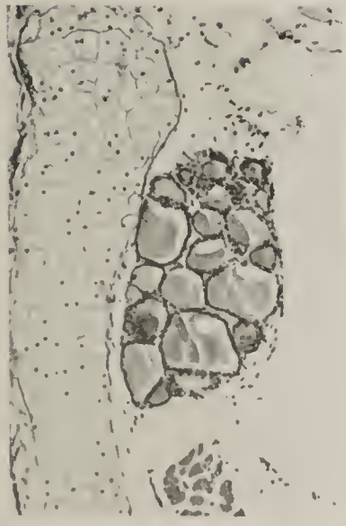
21



22

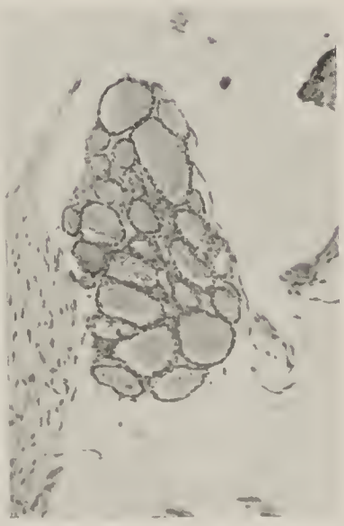


23



24

25



26

Dansk Repr. Anst.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

Fig. 13—14. *Bufo vulgaris.* (Se Fig. A). Fig. 13: Gl. thyr. som den fandtes hos Haletudser, der viste abnorm tidlig Udvikling; Folliklerne ganske opfyldt af Colloid, der farves mørkerødt af Eosin. Fig. 14: Organet som det fandtes hos de langt større Kontroldyr; Folliklerne store, Epithelet kubisk; Colloidet mindre rigeligt, dets Bindingsevne over for Eosin mindre stærk.

Fig. 15—16. *Bufo vulgaris.* Fig. 15: Gl. thyr. af en meget tidligt udviklet Haletudse (4 Lemmer); Folliklerne meget store, Colloidet mindre rigeligt, delvis vakuoliseret Fig. 16 viser Organets ringe Størrelse hos de tilsvarende Kontroldyr (uden Lemmer).

Fig. 17—18. *Rana arvalis.* (Se Fig. B). Gl. thyreoidea's Udseende henholdsvis hos de tidligt udviklede Individer og hos Kontroldyrene.

Fig. 19—20. *Rana esculenta.* (Se Fig. C. a—b). Fig. 19: Udseendet af Gl. thyr. hos 3 Haletudser med Baglemmer, efter Overvintring; Folliklerne meget store, udspilede af Colloid (Retention?); Epithelet lavt. Fig. 20: Organets Udseende hos Kontroldyrene om Efteraaret (før Overvintringen).

Fig. 21—23. *Rana esculenta.* Kæmpelarver. (Se Fig. D. a—c). Organet meget stort, af strumøs Bygning. Hos den 2- og den 4-benede Larve findes næsten intet Colloid (flydende Indhold?) i Folliklerne; hos det tredje Dyr, der befinder sig i Metamorfosen, er Folliklerne opfyldt af vakuoliseret Colloid (Resorption?), med ringe Bindingsevne over for Eosin.

Fig. 24. *Rana esculenta.* Det sædvanlige Billede af Gl. thyr. hos Haletudser med veludviklede Baglemmer, i September-Oktober.

Fig. 25. *Rana esculenta.* Gl. thyr. af normal 4-benet Larve, der befinder sig nøjagtig paa samme Udviklingstrin som Kæmpelarven Fig. D. b., hvis Gl. thyr. er gengivet i Fig. 22.

Fig. 26. *Rana esculenta.* Gl. thyr. af normal Haletudse, der befinder sig paa samme Metamorfosetrin som Kæmpedyret Fig. D. c, hvis Gl. thyr. er afbildet i Fig. 23. — Colloidet stærkt vakuoliseret (Resorption?).

---

## The Relation of the Thyroid to Irregularities concerning the Metamorphosis in Amphibia.

SUMMARY.

### I. The Condition of the Thyroid in the Axolotl (Amblystoma mexicanum).

The neotenic condition of the axolotl (larva of *Amblystoma mexicanum*) which can be interrupted at any age by feeding with or injection of thyroid substances, presumably can be traced back to

structural changes of the thyroid, setting in at an early period and being followed by extenuated or abolished function. Consequently the neotenic condition has to be interpreted as a hypothyreosis.

The earliest stages of development of the organ offer no special interest. Individuals measuring 5 cm in lenght show cylindric epithelium and scarce colloid matter (pl. IV, fig. 1); whereas those measuring 9—10 cm have follicles distended by colloid matter and low cubic epithelium often extensively flattened (fig. 2). As a similar flattening of the cells in spots also — though to a small extent — may be seen in larvæ of other urodela, in possession of a normal metamorphosis (*Amblystoma punctatum* (fig. 9 & 10), *Triton punctatus, T. cristatus*), it may admit of doubt whether this phenomenon has to be interpreted as anything else than the result of a possibly transient pressure. In axolotls aged about $^1/_2$—$^3/_4$ year — the very age at which metamorphosis in rare cases sets in spontaneously and at which v. Chauvin's metamorphosis experiment sometimes may be successful — important changes of the thyroid take place. The organ will be found somewhat varying in size. The follicles are rather large and the epithelium being as a rule tall and cylindric (fig. 3) is subjected to proliferation. The epithelium rather regularly to a smaller or greater extent is flattened even to a very high degree (fig. 4), this being especially the case in the adjoining parts of neighbouring follicles. This flattening process, displaying the character of an atrophy, develops further with the result that histological features, as given in fig. 5 or 6, are regularly met with in animals aged $^3/_4$—1 year or still older. In the case of fig. 6 the epithelial layer was but membranaceous. Coincident with this progressive epithelial atrophy are dilatation and partial coalescense of follicles, together with a qualitative change of the colloid matter which will become liquid and less eosinophilic. The above facts concerning the structure of the thyroid have been demonstrable in specimens originating in four different strains of axolotls, and so they must be looked upon as features characteristic of the species.

In larvæ of *Amblystoma punctatum* approaching the juncture, fit for the setting in of the metamorphosis (4,5 cm in length), the thyroid is found to be rather small, composed of a restricted number of roundish follicles equipped with cubic epithelium and con-

taining ample colloid matter (fig. 10). In specimens measuring 8 cm in length (terrestrial form!) the organ is made up of a considerable number of roundish follicles with cubic epithelium and rich, highly eosinophilic colloid matter (fig. 8). In older individuals of about 14 cm the follicles are enlarged and partially amalgamated, the epithelium being lower (fig. 11). Finally in adult animals, aged several years (17 cm), the large, irregular follicles with highly flattened epithelial cells are filled with a semifluid colloid matter but slightly receptive of eosin staining (fig. 12).

In some not quite full-grown specimens of *Amblystoma tigrinum* (fig. 7), *opacum* and *microstomum* conditions have been established wholly corresponding to those found in *Amblystoma punctatum*.

The regressive changes of the thyroid in *Amblystoma punctatum* (and other Amblystoma species) are setting in late so presenting the character of senile changes, whereas in *Amblystoma mexicanum* they initiate at an early age developing in irregular ways.

## II. – The Condition of the Thyroid in cases of Irregular Metamorphosis in Bufo and Rana.

In Bufo larvæ (pl. VI, fig. 13—16) the thyroid is composed of a small number of follicles, whereas in Rana larvæ (*R. arvalis* (fig. 17—18) and *esculenta* (pl. VI, fig. 19—20; pl. VII, fig. 24—26)) the organ is larger and the number of follicles greater. The epithelium is cubic or low cylindriform. During the metamorphosis vacuolation of the colloid matter appears; this change (resorption?), which also is found in urodela (Triton, Salamandra, Amblystoma), is not met with at earlier stages of development thus being, as it seems, connected with the metamorphosis.

A. – **Precocious Metamorphoses.** The material examined includes tadpoles of *Bufo vulgaris* and *Rana arvalis*.

a. — In a homogeneous culture consisting of several hundreds of tadpoles (*Bufo vulgaris*) 3 individuals displaying precocious metamorphosis were found (fig. A.: lower row; the corresponding control specimens are figured in the upper row). The thyroids of the control specimens examined looked much the same (pl. VI, fig. 14), whereas in the three small four-legged individuals the thyroids were smaller, the follicles

being quite distented by a highly eosinophilic colloid matter (fig. 13).

b. — In another Bufo culture a four-legged tadpole was met with at a juncture at which all the rest were still without legs. The type of the thyroid in the control specimens appears from fig. 16, whereas the structure of the organ in the precocious larva from fig. 17, displaying a considerably larger size together with vacuolation of the colloid matter.

c. — In a Rana culture some early developed tadpoles were observed. The upper row of fig. B. represents three of these larvæ together with as many control specimens; the lower row exhibits the same animals a week later. As regards the difference in size and development of the thyroid in the two groups compare fig. 17 (the early developed larvæ) and 18 (control specimen); in the former cases the follicles are larger and the colloid matter highly vacuolated.

### B. – **Wintering Larvæ of Rana esculenta.**

In the autumn esculenta larvæ are rather commonly met with which have not been fully developed; such larvæ often have but hindlegs. Perhaps larvæ of this kind are hibernating, perhaps they are perishing during the winter. Kept in aquaria at 8—10° C. they do winter but, the metamorphosis generally will not set in till the spring, although the animals are fed. Fig. C. b. gives in natural size the look of some larvæ gathered in the month of October; three of them wintering in an aquarium did not change in appearance until they were killed in April (fig. C. a.). The structures of their thyroids appear from pl. VI, fig. 19, viz. enlargement of the organ due to distension of the follicles (retention phenomenon?) and diminution of the epithelial cells. The thyroids of the control specimens, killed in October of the previous year, had the usual appearance characteristic of the stage of development concerned (fig. 20, compare fig. 24—25).

### C. – **Abnormally Increased Growth ("Giant larvæ") in Rana esculenta.**

In Denmark fully developed esculenta larvæ attain the size of 60—70 mm in length, and the recently metamorphosed frogs that of 25—30 mm (Wesenberg-Lund). As to Germany Bruno

Dürigen states that the size of the larvæ is lying between 48 and 50 mm, in rare cases between 70 and 80 mm. In 1908 Wesenberg-Lund observed in a Danish pond a great number of two-legged esculenta larvæ varying in size from 30 to 100 mm, a few of them measuring even 115 mm. In the course of the autumn part of them completed their metamorphoses, while at this juncture the rest remained quite larval. The young frogs, after the metamorphosis, measured 25—40 mm in length. By roentgenography it was established that the ossification was less advanced in the giant larvæ than was the case of the normal ones at the same stage of development. The thyroid was examined both in some of the normally sized larvæ and in three giant larvæ at different stages (fig. D. a.—c.), measuring respectively 100, 93 and 64 mm. In all of the giant larvæ a *strumiform enlargement* of the thyroid was found, the organ being built of numerous larger and smaller follicles with interstitial cell herds and other indications of proliferation. In two of the larvæ (a. and b.) only traces of colloid matter were demonstrable, whereas the follicles of the third nearly metamorphosed specimen (c.) showed vacuolated colloid matter (fig. 23). The thyroids of the normally sized individuals from the same pond showed nothing in particular. The abnormal condition of the thyroid in the three giant larvæ, as compared to that of normal larvæ at the very same stage of development, is most easily perceptible by comparing fig. 22 to fig. 25 (originating in tadpole of fig. C. c.) and fig. 23 to fig. 26. —

The causal relationship of this gigantism was not established with any degree of certainty. In the larva of fig. D. c. the hypophysis was found to be enlarged ($0{,}88 \times 1{,}52$ mm), the same being the case in another somewhat smaller larvæ ($1{,}16 \times 1{,}26$ mm); in a good-sized normal larva (80 mm) the hypophysis measured $0{,}63 \times 0{,}97$ mm. The genital glands of the giant larvæ did not seem to be either copiously or prematurely developed to any degree worth mentioning.

---

12—2—1921.

# Partiel Metamorfose hos *Amblystoma mexicanum*.

Af
**C. O. Jensen.**

With an English Summary.

Axolotl'en er som bekendt i Besiddelse af en betydelig Evne til at tilpasse sin ydre Bygning efter de tilstedeværende Livsforhold. Saa længe Larverne er smaa, paavirkes deres Ydre dog ikke i væsentlig Grad af deres Opholdssteds større eller mindre Vanddybde; men allerede hos Dyr, der er c. $^1/_2$ Aar gamle, vil en væsentlig Sænkning af Vandlagets Højde medføre en Formindskelse af Gællerne med Skrumpning af Sidegrenene, medens omvendt Ophold i dybt Vand medfører en stærkere Udvikling af Gællerne: og hos Larver, hos hvilke en Formindskelse af disse allerede har fundet Sted, vil Overflytning til dybt Vand have samme Virkning. Dette er endnu mere iøjnefaldende hos ældre Dyr; Gællerne hos disse er ofte ret stærkt reducerede til korte, tykke Stammer med faa og smaa Sidegrene eller uden saadanne; ved længere Tids Ophold i dybt Vand vokser der regelmæssigt forgrenede Sidegrene frem, snart kun paa de bageste, snart paa alle Gællestammerne. Hos de ældre Dyr, der holdes paa lavt Vand, er Hudbræmmerne paa Halen og særlig paa Ryggen ofte stærkt reducerede; ved Overflytning til dybt Vand tiltager ogsaa disse Dannelser i Højde.

En paabegyndt Forvandling kan under visse Omstændigheder, hvad enten den er indtraadt spontant eller kunstig fremkaldt (f. Eks. ved Thyreoidea-Fodring), standse, for saa vidt den ikke har naaet det Stadium, der er kendetegnet ved gentagne universelle Hudskifter; de ofte stærkt reducerede Gæller og Hudbræmmer vil da ret hurtigt vokse frem paany, og Dyret igen ganske antage sit oprindelige larvale Udseende. Tvinges det halvt forvandlede Dyr til at leve under særlig ugunstige Forhold, kan Dyret holdes paa dette Mellemstadium endog i lang Tid; Marie v. Chauvin an-

bragte saaledes nogle Axolot'ler, der var vænnede til Lungeaanding, og hvis Hudbræmmer og Gæller var skrumpede, i fugtige Omgivelser paa Land, og efter at de var tilpassede til denne Levevis, blev de skiftevis anbragte paa Land (om Dagen) og i Vand (om Natten); i Løbet af $3^1/_6$ Aar forblev Dyrene omtrent uforandrede af Udseende; to af dem blev derefter udelukkende holdt i Vand og genvandt i Løbet af 4 Maaneder det for Larvestadiet karakteristiske Ydre; af de andre, der nu var henvist til ganske at leve paa Land, fuldførte den ene Metamorfosen, medens den anden i Løbet af 3—4 Uger døde uden at være undergaaet nogen Ændring i Udseende.

Der findes meddelt en Iagttagelse (Johnson), hvorefter fuldt udviklede Amblystomer atter skulde kunne faa Gæller og antage Axolotl-Formen; Meddelelsen, der er bygget paa Erindringen om en flere Aar tidligere gjort Iagttagelse, maa dog vistnok opfattes med den største Tvivl.

Det er af Marie v. Chauvin paavist, at indtrædende universelt Hudskifte er Tegn til, at Metamorfosen har naaet et saadant Stadium, at den ikke længere kan standse, men skrider fremad, til Dyret har antaget Amblystom-Skikkelse.

Det skulde efter disse Iagttagelser synes lidet sandsynligt, at Metamorfosen overhovedet skulde kunne standse paa Halvvejen, og Dyret varigt bibeholde Karakteren af en Mellemform mellem Axolotl og Amblystom. Og dog foreligger der en Iagttagelse af Wintrebert om en saadan „demi-amblystome".

Blandt nogle Axolotl'er, der ved varigt Ophold i fugtige Omgivelser paa Land var „tvungne" til at paabegynde Metamorfosen, udtoges et Dyr, hos hvilket Forandringerne kun udviklede sig meget langsomt; efter ca. $4^1/_2$ Maaneds Forløb havde Dyret Amblystomens Ydre (uden Hudbræmmer), dog havde Hovedet endnu i det væsentlige bibeholdt Larvekaraktererne; af Gællerne var Stammerne bibeholdt, men formindskede. Dyret anbragtes derefter i Vand; Metamorfosen standsede; Hovedet forblev uforandret, Gællestammerne voksede og forsynedes efterhaanden med Sidegrene; Kroppen bibeholdt Amblystom-Formen, og nye Hudbræmmer voksede ikke frem. Dyret døde tilfældig c. 8 Maaneder efter Anbringelsen i Vand uden yderligere at være undergaaet Forandringer i Udseendet. Wintrebert giver en nøje Beskrivelse af Dyrets ydre og indre

Forhold, af hvilke det fremgaar, at Dyret ved sin ydre Form af Kroppen, ved Mangelen af Svømmebræmmer mellem Tæerne, af Ryg- og Halebræmme samt af Hudfolden paa Laarets Bagflade, ved Tæernes Form, ved Mundspaltens Størrelse, Tilstedeværelsen af bevægelige Øjelaag, ved Tungens og til Dels ogsaa Tændernes Forhold samt ved Hudens Beskaffenhed og Farvetegning i det væsentlige forholdt sig som en Amblystom, medens Hovedets Form, Gællebuerne, Gællespalterne, de ydre Gæller samt Hvirvelsøjlen mere eller mindre viste Overensstemmelse med Axolotl'en.

Ved mine talrige Forsøg med Thyreoidea-Fodring og med Injektion af Thyreoidea-Præparater og af forskellige Jod-Æggehvidestofforbindelser hos Axolotl'er har Resultatet regelmæssigt været i Overensstemmelse med de tidligere Iagttagelser vedrørende Metamorfosens Forløb. For saa vidt Metamorfosen overhovedet var paabegyndt, forløb den enten uforstyrret, indtil Dyret havde antaget Amblystom-Formen, eller den standsede inden de universelle Hudskifters Indtræden, og i saa Tilfælde antog Dyret atter Axolotl'ens sædvanlige Udseende, idet de skrumpede Gæller og Hudbræmmer atter voksede, og den oprindelige Hudfarve atter vendte tilbage. Men i eet Tilfælde har Forløbet været afvigende, idet der er fremkommen en Mellemform, en „demi-amblystome", der ikke viser nogen Tilbøjelighed hverken til at fuldføre Metamorfosen eller til at vende tilbage til Axolotl'-Stadiet.

Det paagældende Dyr var en c. 3 Aar gl. Han, der vejede 75 g. D. 16. Oktober 1919 injiceredes i Abdominalhulen c. 2—3 cg Jodkasein, opslæmmet i fysiologisk Klornatriumopløsning. Dyret forblev tilsyneladende upaavirket, og først d. 12. November iagttoges let Hudskifte paa Lemmerne; der indtraadte derefter et hurtigt Svind af Rygbræmmen samt det sædvanlige, pletvise Pigmentsvind i Huden paa Halen og paa Kroppens Underflade; den 15. November indtraadte første universelle Hudskifte; medens Rygbræmmen derefter svandt hurtig og fuldstændig, formindskedes Halebræmmen kun langsomt og ikke fuldstændig, og det samme var Tilfældet med Gællerne. Efter Midten af December undergik Dyrets Ydre ingen yderligere Ændringer, og det fremviste nu det i omstaaende Billeder (efter Fotografier tagne i Februar 1920) gengivne karakteristiske Udseende.

Dyret har siden levet i et Vandbassin med skraa Vægge, an-

bragt i et stort, beplantet Terrarium (Del af Koldhus); det har altid opholdt sig i Vandet og har i det første Aar, saa vidt vides, aldrig gjort Forsøg paa at stige paa Land, og kun sjældent er det set nærme sig Vandets Overflade.[1]) Midt i November 1920, altsaa efter mere end et Aars Forløb, er Dyrets Udseende ganske uforandret, dog er Halebræmmen svundet lidt, men Halen dog vedblivende høj og stærkt sammentrykt, endvidere er Kroppen fyldigere (god Ernæring), og Hudfarven er bleven mørk paa Kroppens Overflade, medens Dyret ved Fotograferingen endnu delvis var i Be-

Mellemform mellem Axolotl og Amblystom. 1/2 nat. St.

siddelse af det under Metamorfosen indtrædende lysplettede Ydre. Siden Slutningen af December 1920 har Dyret vist Tilbøjelighed til at forlade Vandet for kortere og længere Tid, og det søger da Ophold paa fugtige Steder under Sten o. l. Ved Slutningen af Februar 1921 er Dyrets Ydre ikke undergaaet nogen yderligere Forandring.

Dyrets Skikkelse fremgaar af de vedføjede Billeder, der gen-

[1]) Ved Slutningen af den fuldstændige Forvandling forlader som bekendt Amblystomen Vandet; Flertallet af Dyrene søger derefter kun undtagelsesvis uden for Yngletiden tilbage til Vandet. Dyr, der først i en senere Alder tvinges til Forvandling, er dog tilbøjelige til delvis at opholde sig i Vandet; et enkelt Individ, der først bragtes til Forvandling i 6—7 Aars Alderen, opholder sig endog selv nu efter 4 Aars Forløb fortrinsvis paa Bunden af Vandbassinet og stiger væsentlig kun paa Land for at søge Foder.

giver det i halv Størrelse, og som kun paa uvæsentlige Punkter er let retoucherede.

Ved Undersøgelsen af det levende Dyr i November 1920 fandtes følgende Forhold: Længden er 20 cm. Kroppen er slank og trind; paa Rygbræmmens Plads findes en svag Længdefure; Halebræmmen er kun et Par mm høj og c. 1,5 cm lang, Halen dog høj (ved Grunden 18 mm) og sammentrykt, „Séparations intermétamériques“ tydelige, men mindre fremtrædende end hos den voksne Axolotl. Hudfolden, der forbinder Bagsiden af Laaret med Kroppen svagt udviklet. Tæerne paa Grund af tidligere Beskadigelser af

| | Hovedets Længde maalt paa Underfladen | Hovedets største Bredde | Snudens Bredde | Afstand mellem Øjnenes Centrer | Afstand mellem Underkæbegrenene | Afstand mellem Næseborene | Afstand mellem Næsebor og Øje |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Axolotl | 26 | 30 | 20 | 17,5 | 18 | 10 | 9 |
| „Demi-amblystome“ | 24 | 30 | 20 | 17,5 | 18 | 10 | 8 |
| Amblystom | 25 | 12 | 10 | 16,5 | 17 | 9 | 7.5 |

Lemmerne noget deforme; Svømmehuden mellem Bagfodens Tæer bibeholdt. Hovedet lidt fladt og bredt, men langtfra saa plumpt som hos den voksne Axolotl; Overgangen i Halsen er brat; Siderandene konvergerende fortil, Forenden bueformigt afrundet. Gællerne er reducerede til korte (1—2 mm lange) Stammer; Gællespalterne, Gællehulerne og Gællebuerne er i alt væsentligt som hos Axolotl'en. Øjnene er store, fremstaaende, Øjelaagene bevægelige. Den ringe Ændring af Hovedets Skeletdele fremgaar af ovenstaaende sammenlignende Maal, tagne paa det omtalte Dyr, paa en Axolotl og paa en fuldt forvandlet Amblystom; til Sammenligning er udvalgt Dyr af samme Størrelse, og da Halens Længde er noget variabel, er som Grundlag anvendt Maalet fra Hovedets Spids til den bageste Flade af Laarenes Udspring, maalt paa Dyrets Bugflade; dette Maal var for samtlige Dyrs Vedkommende 90 mm.

Mundspalten, Ganetænderne og Tungen forholder sig i det væsentlige som hos Axolotl'en.

Hudens Beskaffenhed svarer til Amblystomers, der en Tid lang har opholdt sig i Vand; den er fast, glat og glinsende. Farven er

paa Dyrets Overside sort, paa Undersiden med lysere, graalige Pletter; ogsaa Halens Sideflader er lysere, graa- og brunplettede som hos Flertallet af Axolotl'er.

Dyret fremtræder saaledes utvivlsomt som en Mellemform. Ved Kroppens Form, Mangelen paa Hudbræmmer, Tilstedeværelsen af bevægelige Øjelaag og ved Hudens Beskaffenhed stemmer det overens med Amblystom-Formen; ved den høje, sammentrykte Hale, Svømmehinden mellem Bagfodens Tæer, det indre Gælleapparats Bibeholdelse, Mundspaltens, Ganetændernes og Tungens Forhold samt ved Hudens Farvetegning paa Underfladen og paa Halens Sider minder det derimod om Axolotl'en; og de stærkt rudimentære ydre Gællestammer svarer til, hvad der ses i de seneste Metamorfosestadier, naar Gællespalten er i Færd med at lukkes.

Fra Wintrebert's „demi-amblystome" adskiller Dyret sig i visse Retninger og særlig da derved, at der trods et Aars Forløb ikke er indtraadt nogen Nydannelse af Gæller eller blot en Vækst af de rudimentære Gællestammer.

Blandt de talrige Axolotl'er, som jeg gennem Behandling med Thyreoidea-Præparater og visse Jod-Æggehvidestoffer har bragt til Metamorfose, fandtes tre, der paa et vist Tidspunkt frembød betydelig Lighed med den ovenfor omtalte, idet Rygbræmmen resorberedes fuldstændig, Halebræmmen kun delvis, og Hovedet antog den ejendommelig firkantede Form med de skrumpede Gæller; men i alle tre Tilfælde indtraadte efter en Pavse i Metamorfosen dennes sidste Stadier.

Det kunde efter disse Iagttagelser se ud til, at den ad kunstig Vej fremtvungne Metamorfose hos Axolotl'en forløber i to Faser, der dog — for saa vidt Optagelsen af Thyreoidea-Stoffer eller Jod-Æggehvide har været tilstrækkelig — uden paaviselige Grænser gaar over i hinanden, og at der ved Optagelse af et vist Minimum af disse Stoffer kun indtræder en ved bestemte Forandringer kendetegnet, partiel Metamorfose, der kan være varig.

---

## Litteratur.

1. Marie v. Chauvin. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. 41. Bd. 1885.
2. P. Wintrebert. Compt. rend. hebd. Soc. de Biologie. 1918 t. 2. p. 415 & 549.
3. R. D. O. Johnson. Science. Vol. XXXVI. July—Decbr. 1912.

## Partial Metamorphosis in Amblystoma mexicanum.

SUMMARY.

When metamorphosis of the axolotl has set in it may either progress till the animal concerned has assumed the amblystoma form or — provided a certain stage has not been surpassed — stop; in the latter case the animal living in normal conditions will reassume the original shape of the axolotl on regeneration of gills and dorso-caudal fins. Wintrebert[1]) however described a case in which metamorphosis had stopped half-way and only been followed by a partial return to the axolotl-stage; for this reason the specimen was termed as a "demi-amblystome". — The author has got possession of a similar, though not quite congruent case.

An axolotl about three years old weighing 75 grammes on Oct., 16.1919 was subjected to an intraabdominal injection of iodocasein. Signs of beginning metamorphosis were not observed until Nov., 15.; thence forward it advanced quickly though displaying certain irregularities. In the middle of December the metamorphosis stopped altogether, and the animal has not changed its appearance from that moment till now. For a whole year afterwards it kept staying in the water basin, and it was not observed on land until December 1920.

The demi-amblystoma concerned is, in accordance with the amblystoma-type as regards the shape of the body, the absence of dorso-caudal fins, the presence of movable eyelids and the properties of the skin. In distinction to these points of resemblance to the amblystoma the following features are like those of the axolotl, viz. the tall tail compressed from side to side, the webbed hind feet, the retention of gill clefts and internal gill apparatus, the shape of the mouth, the palatine teeth and the tongue together with the colours of the skin covering the abdomen and the lateral superficies of the tail. The highly rudimentary external gills resemble those characteristic of the latest stages of metamorphosis, when the gill-cleft is going to coalesce.

In three other cases artificially enforced metamorphosis proved apt, as it seemed to stop at the same stage (viz. total resorption

[1]) Compt. Rend. Soc. de Biol. 1908. t. 2. pag. 415 & 549.

of the dorsal fin, reduction of the caudal fin, shrinkage of the gills and change of the form of the head) but in all cases the metamorphoses were completed after certain intermissions.

Observations of this kind might suggest that the artificially enforced metamorphosis in the axolotl is going on in two phases which — provided the resorption of the thyroid preparations (or other effective iodine compounds) has been sufficient — run into each other without traceable bounds. The resorption of a certain minimum dose, on the other hand, might initiate a partial metamorphosis characterized through certain definite changes which can be permanent.

30—2—1920.

# Fuglene ved de danske Fyr i 1919.

37te Aarsberetning om danske Fugle.

Ved
**R. Hørring.**

I 1919 indsendtes fra 30 af de danske Fyr og Fyrskibe til Universitetets zoologiske Museum ialt 447 Fugle af 49 Arter faldne om Natten i Træktiderne. Sikker Efterretning haves om 851 artsbestemte Fugle, idet Prøver af disse ere indsendte. Ifølge Fyrmestrenes nøjere Oplysninger er yderligere opsamlet c. 200 Fugle, hvoraf c. 50 angaves at være Lærker, c. 30 Drosler, 3 Duer, 5 Vadefugle, 3 Ænder, Resten forskellige Smaafugle, mest Rødkælke. Nøjere Efterretning haves saaledes om c. 1050 Fugles Død ved Fyrene. Ved Fyrskibene er som sædvanlig faldet endel overbord, at skønne efter Opgivelserne dog neppe mere end c. 300. I det hele synes der saaledes mindst at være faldet 13—1400 Fugle, og efter de modtagne Oplysninger er der ikke særlig Grund til at antage, at Fuglefaldet har været synderlig større.

Disse ganske usædvanlig lave Tal, til hvilke man, ialtfald for de indsendte Fugles Vedkommende, skal helt tilbage til 1895 for at finde tilsvarende, er naturligvis først og fremmest et Udtryk for, at Trækfuglene i 1919 ere slupne usædvanlig heldigt gennem Landet, uden at nogen nævneværdig Del af deres Hærskarer er omkommen i Fyrstraalerne. En af de vigtigste Grunde hertil var det usædvanlig vedholdende klare Vejr baade i September og November samt en stor Del af Oktober Maaned, saaledes at blot forholdsvis faa Dage i denne sidste Maaned vare saa mørke og taagede, at Fyrene kunde blive skæbnesvangre for Trækfuglene; saaledes meldes egentlig kun den 25de og navnlig den 26de Oktober om større Mængder Fugle ved Fyrene, uden at Faldet i disse to Nætter dog naaede op til et Omfang, der staar Maal med, hvad der

ellers saa ofte ses i denne Maaned. En meget vigtig Factor var det dog tillige, at Fyrskibene ved Graadyb, Vyl og Horns Rev, paa Grund af Faren ved drivende Miner, endnu ikke vare udlagte efter Krigen; en Tredjedel større havde Fuglefaldet sikkert været, hvis disse Fyrskibe, der synes at ligge paa et af de stærkest befærdede Trækstrøg, havde været tændte.

De Fyr, hvorfra Fugle indsendtes vare:

*Blaavands Huk* Fyr. C. G. Christensen, Fyrmester (24 Fugle fra 4 Nætter).
*Bovbjerg* Fyr. A. V. Hansen, Fyrmester (7 fra 3 Nætter).
*Lodbjerg* Fyr. J. A. Tendal, Fyrmester (2 fra 2 Nætter).
*Rubjerg Knude* Fyr. J. C. Boysen, Fyrmester (33 fra 3 Nætter).
*Hirtshals* Fyr. H. Hinrichsen, Fyrmester (1 fra 1 Nat).
*Skagen* Fyr. E. Brandt Petersen, Fyrassistent (19 fra 4 Nætter).
*Nordre Røn* Fyr. P. S. Pedersen, Fyrmester (3 fra 2 Nætter).
*Læsø Trindel* Fyrskib. S. Winther, Fører (25 fra 5 Nætter).
*Læsø Rende* Fyrskib. A. Jacobsen, Styrmand (22 fra 10 Nætter).
*Østre Flak* Fyrskib. A. A. Porse, Fører (17 fra 9 Nætter).
*Hals Barre* Fyr. A. Jensen, Fyrmester (49 fra 1).
*Anholt Knob* Fyrskib. H. S. Jensen, Fører (14 fra 8 Nætter).
*Anholt* Fyr. A. Rasmussen, Fyrmester (14 fra 2 Nætter).
*Hesselø* Fyr. K. A. Jensen, Fyrmester (41 fra 4 Nætter).
*Schultz's Grund* Fyrskib. K. G. T. Hald, Fører (26 fra 3 Nætter).
*Fornæs* Fyr, A. Kruse, Fyrmester (1 fra 1 Nat).
*Hjelm* Fyr. H. A. H. Nielsen, Fyrmester (1 fra 1 Nat).
*Sejrø* Fyr. J. N. Z. Nielsen, Fyrmester (39 fra 4 Nætter).
*Vestborg* Fyr. H. V. O. Westermann, Fyrmester (10 fra 9 Nætter).
*Gilleleje Flak N.* Fyrskib. J. S. Ibsen, Fører (10 fra 3 Nætter).
*Drogden* Fyrskib. Jul. S. Jensen, Fører (1 fra 1 Nat).
*Stevns* Fyr. I. H. S. Deichmann, Fyrmester (11 fra 6 Nætter).
*Sprogø* Fyr. H. K. Jensen, Fyrmester (1 fra 1 Nat).
*Omø* Fyr. L. T. Madsen, Fyrmester (4 fra 1 Nat).
*Kjels Nor* Fyr. I. C. Ryder, Fyrmester (30 fra 7 Nætter).
*Skjoldnæs* Fyr. H. Würtz, Fyrmester (5 fra 2 Nætter).
*Christiansø* Fyr. H. M. Hansen, Fyrassistent (15 fra 7 Nætter).
*Hammeren* Fyr. A. M. Dam, Fyrmester (6 fra 5 Nætter).
*Møen* Fyr. A. P. Eliassen, Fyrmester (1 fra 1 Nat).
*Hyllekrog* Fyr. J. N. B. Høeg, Fyrmester (23 fra 2 Nætter).

(1919.)

De Fugle, der indkom til Zoologisk Museum som faldne i 1919, vare:

1. *Fuligula cristata* (Ray) 1 (3 faldt).
2. *Porzana maruetta* (Leach) 1.
3. *Rallus aquaticus* L. 8.
4. *Fulica atra* L. 3.
5. *Vanellus cristatus* Wolf & M. 1 (4 faldt).
6. *Ægialitis hiaticula* (L.) 1.
7. *Limosa lapponica* (L.) 1.
8. *Actitis hypoleuca* (L.) 1.
9. *Totanus calidris* (L.) 1.
10. *Tringa alpina* L. 1.
11. *Tringa subarquata* (Güldenst.) 1.
12. *Limnocryptes gallinula* (L.) 2.
13. *Gallinago scolopacina* Bp. 2.
14. *Scolopax rusticula* L. 2.
15. *Cuculus canorus* L. 3.
16. *Iynx torquilla* L. 3.
17. *Columba palumbus* L. 1.
18. *Corvus cornix* L. 1.
19. *Alauda arborea* L. 2.
20. *Alauda arvensis* L. 73 (165 faldt).
21. *Sturnus vulgaris* L. 29 (168 faldt).
22. *Troglodytes parvulus* Koch 1.
23. *Sylvia cinerea* Bechst. 2.
24. *Sylvia curruca* (L.) 1.
25. *Sylvia hortensis* Bechst. 10.
26. *Hypolais icterina* (Vieill.) 2.
27. *Acrocephalus arundinaceus* (Lightf.) 1.
28. *Acrocephalus phragmitis* (Bechst.) 1.
29. *Phyllopseustes trochilus* (L.) 3.
30. *Regulus cristatus* Koch 14 (15 faldt).
31. *Anthus pratensis* (L.) 1.
32. *Anthus obscurus* (Lath.) 1.
33. *Anthus arboreus* (Gml.) 2.
34. *Motacilla flava* L. 2.
35. *Turdus iliacus* L. 99 (247 faldt).
36. *Turdus musicus* L. 30.

37. *Turdus viscivorus* L. 3.
38. *Turdus pilaris* L. 1.
39. *Turdus torquatus* L. 1.
40. *Turdus merula* L. 30 (38 faldt).
41. *Saxicola oenanthe* (L.) 15.
42. *Praticola rubetra* (L.) 2.
43. *Ruticilla phoenicura* (L.) 14.
44. *Erithacus rubecula* (L.) 41 (52 faldt).
45. *Muscicapa atricapilla* L. 5.
46. *Fringilla montifringilla* L. 10.
47. *Coccothraustes vulgaris* (L.) 1.
48. *Emberiza schoeniclus* L. 8.
49. *Emberiza nivalis* L. 8.

Af de faldne Arter var der ingen, der ikke tidligere var faldet ved Fyrene. I det hele er i de sidste 34 Aar faldet 174 Arter.

---

## Fortegnelse over de Fugle der ere indsendte fra Fyrene som faldne om Natten.

(Hver Nat henregnes til den følgende Dag.)

1. *Fuligula cristata.* Troldand.
   Oktober: *29de* Hirtshals 1 ♂ jun. (3 faldt) [1]).
2. *Porzana maruetta.* Rørvagtel.
   Oktober: *28de* Skagen 1 ♀ jun.
3. *Rallus aquaticus.* Vandrikse.
   Oktober: *3dje* Stevns 1 ♀ jun. *5te* Kjels Nor 1 ♀. *22de* Nordre Rønner 1 ♂. *26de* Hals Barre 1 ♀ jun., Schultz's Grund 1 ♀ jun. *28de* Skagen 1 ♀ jun.
   November: *3dje* Sprogø 1.
   December: *2den* Lodbjerg 1 ♂.
4. *Fulica atra.* Blishøne.

---

[1]) I Klammer er, efter Fyrmestrenes Oplysninger, vedføjet Tallet paa de faldne Fugle, naar dette er et andet end Tallet paa de indsendte; paa samme Maade anføres efter Fyrmestrenes Oplysninger Stære og Viber, selv om intet er indsendt.

Oktober: *26de* Hals Barre 1 ♂, Schultz's Grund 1, Hesselø 1 ♂.

5. *Vanellus cristatus.* Vibe.
   Marts: *2den* (Anholt 2). *3dje* (Fornæs 1).
   April: *9de* Stevns 1 ♀ ad.
6. *Ægialitis hiaticula.* Præstekrave.
   April: *7de* Bovbjerg 1.
7. *Limosa lapponica.* Kobbersneppe.
   Oktober: *19de* Kjels Nor 1 ♂ jun.
8. *Actitis hypoleuca.* Mudderklire.
   August: *6te* Hammeren 1.
9. *Totanus calidris.* Rødben.
   August: *30te* Kjels Nor 1.
10. *Tringa alpina.* Ryle.
    August: *30te* Kjels Nor 1.
11. *Tringa subarquata.* Krumnæbet Ryle.
    August: *24de* Hammeren 1 ♀ ad.
12. *Limnocryptes gallinula.* Enkelt Bekkasin.
    Januar: *23de* Lodbjerg 1 ♀ jun.
    Oktober: *30te* Kjels Nor 1 ♀ jun.
13. *Gallinago scolopacina.* Horsegøg.
    August: *24de* Hammeren 1 ♀ jun. *26de* Østre Flak 1.
14. *Scolopax rusticula.* Skovsneppe.
    April: *7de* Skagen 1 ♂.
    Oktober: *26de* Østre Flak 1.
15. *Cuculus canorus.* Gøg.
    August: *20de* Hammeren 1 jun. *30te* Vestborg 1 ♂ jun.
    September: *29de* Christiansø 1 ♀ jun.
16. *Iynx torquilla.* Vendehals.
    Maj: *20de* Anholt 1.
    August: *30te* Kjels Nor 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.).
17. *Columba palumbus.* Ringdue.
    Marts: *12te* Møen 1.
18. *Corvus cornix.* Krage.
    Oktober: *29de* Blaavands Huk 1.
19. *Alauda arborea.* Hedelærke.
    Marts: *12te* Christiansø 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.).
20. *Alauda arvensis.* Lærke.

Januar: *29de* Læsø Rende 1 ♂, Østre Flak 1 ♂.

Februar: *21de* Christiansø 1 ♂. *25de* Hyllekrog 3 ♂ (5 faldt).

Marts: *4de* Bovbjerg 2 ♂. *6te* Hammeren 1 ♂. *8de* Læsø Rende 1 ♂. *11te* Omø 1 ♂. *12te* Christiansø 2 ♀. *13de* Hesselø 1 ♀ jun.

April: *5te* Stevns 1 ♀. *8de* Skagen 1 ♀ jun. *9de* Læsø Rende 1 ♀. *30te* Kjels Nor 1 ♀ ad.

September: *26de* Læsø Trindel 1 ♀ ad. *29de* Anholt Knob 1 ♀ jun.

Oktober: *2den* Schultz's Grund 4 (2 ♀ ad., 2 ♀ jun.). *4de* Vestborg 1 ♀ ad. *6te* Skjoldnæs 1 ♀ ad. *7de* Kjels Nor 1 ♀ jun. *20de* Schultz's Grund 1 ♂, Stevns 1 ♂. *25de* Blaavands Huk 4 (2 ♂, 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.), Fornæs 1 ♂ (20 faldt), Sejrø 9 (6 ♂, 3 ♀ jun.), Stevns 2 ♀. *26de* Læsø Trindel 1 ♂, Læsø Rende 2 ♀ (11 faldt), Østre Flak 2 ♂ (49 faldt), Hals Barre 11 (9 ♂, 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.), Hesselø 6 (4 ♂, 2 ♀ jun.), Schultz's Grund 2 ♂ (17 faldt), Stevns 1 ♂. *27de* Nordre Rønner 1 ♂. *29de* Blaavands Huk 2 ♂.

21. *Sturnus vulgaris.* Stær.

Februar: *25de* Hyllekrog 1 ♂.

Marts: *3dje* Læsø Rende 1 ♂, Østre Flak 1 ♂, Hesselø 3 (2 ♂, 1 ♀ jun.), (Kjels Nor 1), (Skjoldnæs 10). *4de* (Kjels Nor 1). *8de* Læsø Rende 1 ♂. *31te* (Skjoldnæs 1).

April: *3dje* Blaavands Huk 3 (104 faldt). *5te* Bovbjerg 2 ♀, Skagen 2 (1 ♂, 1 ♀), Læsø Rende 1 ♀, Hjelm 1 ♀, (Nakkehoved 1). *6te* Vestborg 1 ♂, (Omø 3). *7de* Skagen 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.), Østre Flak 1 ♀, Anholt Knob 1 ♀, (Skjoldnæs 3).

Oktober: *2den* (Kjels Nor 2), (Christiansø 1). *25de* Stevns 1 ♀ ad., (Christiansø 1), (Dueodde N. 1). *26de* Læsø Trindel 1 ♀ jun., Østre Flak 1 ♂ ad. (8 faldt), (Anholt 6), Hesselø 2 ♂, Schultz's Grund 1 ♀ jun., Sejrø 1 ♂ jun. *28de* Skagen 1 ♀ jun.

22. *Troglodytes parvulus.* Gærdesmutte.

Oktober: *4de* Hyllekrog 2.

23. *Sylvia cinerea.* Tornsanger.
August: *30te* Kjels Nor 1 ♂, Skjoldnæs 1 ♀ ad.

24. *Sylvia curruca.* Gærdesanger.
September: *4de* Anholt 1.

25. *Sylvia hortensis.* Havesanger.
August: *23de* Læsø Rende 2 ♀ jun. *26de* Østre Flak 1 ♀ jun. *30te* Kjels Nor 4 (1 ♂, 1 ♀ ad., 2 ♀ jun.).
September: *4de* Læsø Trindel 1. *26de* Læsø Trindel 1 ♂, Anholt Knob 1 ♀ jun.

26. *Hypolais icterina.* Gulbug.
August: *30te* Kjels Nor 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.).

27. *Acrocephalus arundinaceus.* Rørsanger.
Oktober: *7de* Kjels Nor 1.

28. *Acrocephalus phragmitis.* Sivsanger.
September: *2den* Vestborg 1.

29. *Phyllopseustes trochilus.* Løvsanger.
September: *4de* Læsø Trindel 1, Anholt 2.

30. *Regulus cristatus.* Fuglekonge.
April: *9de* Læsø Rende 2 ♂. *23de* Christiansø 2 ♀.
Oktober: *1ste* Drogden 1 ♀. *4de* Hyllekrog 4 (2 ♂, 2 ♀). *6te* Læsø Rende 1 ♀, Vestborg 1 ♂. *26de* Læsø Rende 1 ♀ (2 faldt), Schultz's Grund 1 ♀. *30te* Kjels Nor 1 ♂.

31. *Anthus pratensis.* Engpiber.
September: *8de* Anholt Knob 1.

32. *Anthus obscurus.* Skærpiber.
April: *5te* Bovbjerg 1 ♂.

33. *Anthus arboreus.* Træpiber.
April: *24de* Hammeren 1 ♂.
September: *4de* Anholt 1.

34. *Motacilla flava.* Gul Vipstjert.
September: *4de* Anholt 2 ♂ jun.

35. *Turdus iliacus.* Vindrossel.
April: *27de* Hesselø 4 (1 ♀ ad., 3 ♀ jun.).
Oktober: *20de* Schultz's Grund 1 ♂. *25de* Rubjerg Knude 24 (13 ♂, 4 ♀ ad., 7 ♀ jun.), Fornæs 1 ♂ (80 faldt). *26de* Læsø Trindel 1 ♂, Læsø Rende 1 ♂ (6 faldt),

Østre Flak 2 (1♂, 1♀jun.; 17 faldt), Hals Barre 23 (17♂, 3♀ad., 3♀jun.), Hesselø 14 (7♂, 2♀ad., 5♀jun.; 21 faldt), Schultz's Grund 6 (2♀ad., 4♀jun.; 48 faldt), Sejrø 17 (10♂, 5♀ad., 2♀jun.). *28de* Skagen 1♀ad. *29de* Blaavands Huk 4. *30te* Kjels Nor 4 (3♂, 1♀jun.).

36. *Turdus musicus.* Sangdrossel.

Marts: *11te* Omø 1♂.

April: *13de* Vestborg 1♂. *27de* Hesselø 4 (1♂ad., 2♂jun., 1♀ad.), Sejrø 1♀. *28de* Sejrø 4♂. *30te* Kjels Nor 2 (1♂ad., 1♂jun.).

Maj: *1ste* Læsø Trindel 1♀ad.

September: *26de* Læsø Trindel 1♂jun., Gilleleje Flak N. 1♀ad. *29de* Gilleleje Flak N. 1♂jun.

Oktober: *2den* Schultz's Grund 1♂ad. *4de* Hyllekrog 2♀jun. *6te* Skjoldnæs 1♀jun. *25de* Rubjerg Knude 3 (1♀ad., 2♀jun.). *26de* Hals Barre 2♀ad., Schultz's Grund 1♂, Sejrø 1♀ad. *29de* Blaavands Huk 2.

37. *Turdus viscivorus.* Misteldrossel.

Marts: *13de* Hesselø 1♂.

April: *7de* Rubjerg Knude 2 (1♂, 1♀jun.).

38. *Turdus pilaris.* Sjagger.

Oktober: *18de* Christiansø 1♂.

39. *Turdus torquatus.* Ringdrossel.

September: *26de* Gilleleje Flak N. 1♀jun.

40. *Turdus merula.* Solsort.

Marts: *11te* Omø 2 (1♂, 1♀). *13de* Hesselø 1♂jun.

April: *3dje* Blaavands Huk 2♂ (7 faldt). *6te* Anholt Knob 1♂. *7de* Bovbjerg 1♀jun. *8de* Rubjerg Knude 1♀ad., Skagen 2 (1♂, 1♀jun.), Læsø Rende 2♀, Østre Flak 1♂, Anholt Knob 1♂.

Oktober: *25de* Rubjerg Knude 1♂jun., Læsø Rende 1♂jun. (2 faldt). *26de* Hals Barre 10 (4♂ad., 2♂jun., 2♀ad., 2♀jun.), Schultz's Grund 1♀ad. (3 faldt), Hesselø 1♀jun. *27de* Nordre Rønner 1♀ad. *29de* Blaavands Huk 1♀.

41. *Saxicola oenanthe.* Stenpikker.

April: *28de* Sejrø 1 ♀ ad. *30te* Kjels Nor 1 ♀.

Maj: *1ste* Læsø Trindel 1 ♀.

August: *19de* Vestborg 1. *30te* Kjels Nor 1 ♀ jun., Skjoldnæs 1 ♀.

September: *2den* Østre Flak 1 ♂. *4de* Læsø Trindel 2 ♂, Anholt 2 ♂. *5te* Læsø Trindel 1 ♂. *26de* Læsø Trindel 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ ad.). *29de* Christiansø 1 ♂.

42. *Praticola rubetra.* Bynkefugl.

August: *23de* Læsø Rende 1 ♀ ad.

September: *4de* Anholt 1 ♂.

43. *Ruticilla phoenicura.* Blodstjert.

September: *4de* Læsø Trindel 2 (1 ♂, 1 ♀), Anholt Knob 1 ♂, Anholt 3 (2 ♂, 1 ♀). *5te* Læsø Trindel 1 ♀, Vestborg 1 ♂. *20de* Christiansø 1 ♀. *23de* Christiansø 1 ♂. *26de* Læsø Trindel 1 ♀ jun., Gilleleje Flak N. 1 ♀ jun.

Oktober: *3dje* Stevns 1 ♀ ad. *4de* Vestborg 1 ♀ jun.

44. *Erithacus rubecula.* Rødkælk.

April: *23de* Østre Flak 1 ♂ jun. *27de* Hesselø 1 ♀ jun.

Maj: *1ste* Læsø Trindel 2 ♀ jun.

September: *26de* Læsø Trindel 1 ♀ jun., Anholt Knob 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ jun.). *28de* Anholt Knob 1 ♀ jun. *29de* Anholt Knob 3 (1 ♂ jun., 2 ♀ jun.), Gilleleje Flak N. 3 (1 ♂ ad., 2 ♀ jun.), Christiansø 1.

Oktober: *2den* Gilleleje Flak N. 1 ♀ jun. *3dje* Stevns 2 ♂ jun. *4de* Hyllekrog 6 (3 ♂ jun., 3 ♀ jun.). *5te* Kjels Nor 1 ♀ ad. *7de* Kjels Nor 1 ♂ jun. *25de* Rubjerg Knude 1 ♂ jun., Sejrø 4 (1 ♂ ad., 2 ♂ jun., 1 ♀ jun.). *26de* Blaavands Huk 1 ♂ jun., Læsø Trindel 1 ♂ jun., Læsø Rende 2 ♂ jun., Østre Flak 2 ♂ jun. (7 faldt), Hals Barre 1 ♀ ad., Schultz's Grund 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ jun.; 8 faldt). *28de* Skagen 1 ♂ jun.

45. *Muscicapa atricapilla.* Broget Fluesnapper.

August: *30te* Kjels Nor 1 ♂.

September: *4de* Læsø Trindel 1, Anholt 1 ♂. *8de* Vestborg 1 ♂ jun.

Oktober: *6te* Skjoldnæs 1 ♂.

46. *Fringilla montifringilla.* Kvækerfinke.

April: *9de* Læsø Rende 1 ♂. *24de* Christiansø 1 ♂. *27de* Hesselø 2 (1 ♂, 1 ♀), Sejrø 1 ♀ jun.

Oktober: *4de* Kjels Nor 1 ♀ jun., Hyllekrog 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ jun.). *28de* Skagen 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ jun.).

47. *Coccothraustes vulgaris.* Kernebider.

Oktober: *18de* Christiansø 1 ♂.

48. *Emberiza schoeniclus.* Rørspurv.

September: *26de* Læsø Trindel 1 ♂, Anholt Knob 1 ♂.

Oktober: *2den* Schultz's Grund 2 (1 ♂, 1 ♀), Gilleleje Flak N. 2 (1 ♂, 1 ♀). *4de* Hyllekrog 2 ♀ ad.

49. *Emberiza nivalis.* Snespurv.

Februar: *25de* Hyllekrog 1 ♂.

Oktober: *25de* Rubjerg Knude 1 ♀ jun. *26de* Schultz's Grund 1 ♀ jun. *28de* Skagen 4 (2 ♂, 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.).

November: *29de* Østre Flak 1 ♂.

---

## Oversigt over de Nætter da Fugle ere komne til Fyrene.

Hver Nat henregnes til den følgende Dag. — Tallet efter Vindretningen betegner Vindstyrken efter Beauforts Skala (0—12), hvor

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 betyder: | Let Brise. | | 7 betyder: | Trerebet Merssejlskuling. |
| 2 | — | : Laber Bramsejlskuling. | 8 | — | : Klosrebet Merssejlskuling. |
| 3 | — | : Bramsejlskuling. | 9 | — | : Undersejlskuling eller Storm. |
| 4 | — | : Merssejlsskuling. | 10 | — | : Haard Storm. |
| 5 | — | : Rebet Merssejlskuling. | 11 | — | : Orkanagtig Storm. |
| 6 | — | : Torebet Merssejlskuling. | 12 | — | : Orkan. |

5te Januar.

*Omø.* S. S. Ø. 2. Skyet. Dis. 2 Lærker faldt; intet indsendt.

23de Januar.

*Lodbjerg.* Ø. 2. Overtr. 1 Enkelt Bekkasin faldt. *Helnæs.* S. Ø. 3. Overtr. Dis. Endel Lærker ved Ruderne; 1 faldt (ikke indsendt).

24de Januar.

*Helnæs.* Ø. S. Ø. 3. Overtr. Regn. Dis. Endel Lærker og 1 Ringdue ved Ruderne.

26de Januar.

*Lyngvig.* S. S. Ø. 5. Overtr. 1 Stær ved Ruderne.

29de Januar.

*Læsø Rende.* Ø. 3. Overtr. Sne. 1 Lærke faldt.

*Østre Flak.* Ø. S. Ø. Overtr. Sne. 1 Lærke faldt.

*Alauda arvensis.* Læsø Rende 1, Østre Flak 1.

21de Februar.

*Christiansø.* S. 3. Regn. Dis. Omkr. 20 Lærker ved Fyret; 1 faldt.

*Alauda arvensis* 1.

22de Februar.

*Omø.* S. S. V. 3. Overtr. Taage. Flere Smaafugle ved Ruderne; 2 Lærker faldt, ikke indsendte. *Kjels Nor.* S. V.—S. S. Ø. 3. Overtr. Regn. Dis. 1 Lærke faldt (ikke indsendt).

23de Februar.

*Blaavands Huk.* Ø. S. Ø. 3. Taage. Regn. Smaafugle omkring Fyret. *Omø.* S. Ø. 3. Regn. Taage. 1 Lærke faldt (ikke indsendt).

25de Februar.

*Blaavands Huk.* S. 1. Taage. Dis. Stære omkring Fyret; 1 Lærke faldt (ikke indsendt). *Omø.* S. Ø. 2. Overtr. Taage. 2 Lærker faldt (ikke indsendte). *Kjels Nor.* S. V.—S. Ø. 2. Overtr. Dis. 4 Lærker faldt (ikke indsendte). *Skjoldnæs.* Ø. 2. Overtr. Taage. En halv Snes Stære og nogle Lærker ved Lanternen fra Kl. 5 Form.; 4 Lærker faldt men ikke indsendte. *Hyllekrog.* Vind 0. Taage. 5 Lærker, 1 Stær og 1 Snespurv faldt.

*Alauda arvensis.* Hyllekrog 3 (5 faldt).

*Sturnus vulgaris.* Hyllekrog 1.

*Emberiza nivalis.* Hyllekrog 1.

26de Februar.

*Skjoldnæs.* Ø. S. Ø. 6. Overtr. Regn. En Solsort ved Lanternen.

2den Marts.

*Blaavands Huk.* S. 3. Dis. Smaafugle omkring Fyret. *Lodbjerg.* S. 6. Overtr. Dis. 1 Lærke faldt; ikke modtaget. *Hanstholm.* S. 3. Overtr. Enkelte Viber flagrede om Fyret fra Kl. 4 til Daggry. *Anholt.* S. 8. Diset. Mange Stære og enkelte Lærker om Lanternen; 2 Viber faldt (ikke indsendte). *Kjels Nor.*

S. S. Ø. 3. Overtr. Dis. Endel Stære og Lærker ved Fyret; ingen faldt.

*Vanellus cristatus.* (Anholt 2.)

3dje Marts.

*Blaavands Huk.* S. S. V. 3. Dis. Stære og Lærker omkring Fyret; 2 Lærker faldt (ikke indsendte). *Lyngvig.* N. V. 3. Overtr. Regn. Dis. Omkr. 20 Stære ved Ruderne; ingen faldt. *Bovbjerg.* Stære saas paa Lanterneruderne. *Lodbjerg.* S. S. V. 6. Overtr. Taage. Endel Lærker paa Ruderne. *Læsø Rende.* S. 7. Overtr. 1 Stær faldt. *Østre Flak.* S. 6. Overtr. Regn. 2 Viber og enkelte Smaafugle ved Lanternen; 1 Stær faldt. *Anholt Knob.* S. 6. Overtr. 1 Lærke faldt (ikke modtaget). *Hesselø.* S. 6. Overtr. Dis. 3 Stære faldt. *Fornæs.* S. Overtr. 4. Flere Stære ved Lanternen; 1 Vibe faldt (ikke indsendt). *Gilleleje Flak N.* S. Ø. 4. Klart men meget mørkt. Nogle enkelte Lærker ved Fyret. *Kjels Nor.* S. Ø.—S. S. V. 5. Overtr. Dis. 5 Lærker og 1 Stær faldt (intet indsendt). *Æbelø.* S. S. V. 5. Dis. En Stær ved Lanterneruderne. *Skjoldnæs.* S. S. V. 4. Overtr. Dis. Omkr. 50 Stære og enkelte Lærker ved Lanternen; 10 Stære faldt (ikke indsendte).

*Vanellus cristatus.* (Fornæs 1).

*Sturnus vulgaris.* Læsø Rende 1, Østre Flak 1, Hesselø 3, (Kjels Nor 1), (Skjoldnæs 10).

4de Marts.

*Bovbjerg.* Vind 0. Skyet. 2 Lærker faldt. *Gilleleje Flak N.* S. V. 2. Regn. Mange Lærker ved Fyret; endel faldt i Vandet. *Kjels Nor.* V. S. V.—N. V. 3. Overtr. Dis. 1 Stær faldt (ikke indsendt).

*Alauda arvensis.* Bovbjerg 2.

*Sturnus vulgaris.* (Kjels Nor 1).

6te Marts.

*Hammeren.* N. V. 3. Dis. Overtr. 1 Lærke faldt.

*Alauda arvensis* 1.

8de Marts.

*Læsø Rende.* S. V. Overtr. Snebyger. 1 Lærke og 1 Stær faldt.

*Alauda arvensis* 1.

*Sturnus vulgaris* 1.

10de Marts.

*Stevns.* Kl. 12 Midn. V. 1. Overtr. Taage. Kl. $4^{30}$ S. V. 2. Overtr. Sne og Regn. Endel Stære paa Lanterneruderne fra Kl. $3^{30}$

Form. til Kl. 6; ingen faldt. *Omø.* S. V. 2. Overtr. Taage. Flere Smaafugle ved Ruderne om Efterm.; 2 Lærker faldt (ikke indsendte). *Kjels Nor.* S. V. 2. Overtr. Regn. 4 Lærker faldt (ikke indsendte). *Helnæs.* V. S. V. 3. Overtr. Dis. En Ringdue fløj mod Ruderne og faldt (ikke indsendt); endel Viber i Fyrets Nærhed.

11te Marts.

*Lodbjerg.* V. S. V. 5. Overtr. Dis. Endel Stære paa Ruderne. *Omø.* V. S. V. 2. Overtr. Regn. Dis. 1 Lærke, 1 Sangdrossel og 2 Solsorter faldt.

*Alauda arvensis.* Omø 1.
*Turdus musicus.* Omø 1.
*Turdus merula.* Omø 2.

12te Marts.

*Stevns.* Fra Kl. 12 Midn. til Kl. 5 Form. S. V. 3. Taage. Omkr. 10 Lærker ved Fyret; ingen faldt. *Kjels Nor.* S. V. 3. Overtr. Regn. Taage. 2 Lærker faldt (ikke indsendte). *Helnæs.* Ø. S. Ø. 2. Overtr. Dis. Enkelte Rødkælke og Lærker omkring Fyret. *Møen.* Vind 0. Regndis. Kl. 5 om Morgenen faldt 1 Ringdue. *Christiansø.* S. V. 3. Taage. Regn. Mange Fugle i Fyrstraalerne; 2 Hedelærker og 2 Sanglærker faldt. *Hammeren.* S. V. 8. Let skyet. Dis. 5 Stære paa Ruderne.

*Columba palumbus.* Møen 1.
*Alauda arborea.* Christiansø 2.
*Alauda arvensis.* Christiansø 2.

13de Marts.

*Blaavands Huk.* Ø. S. Ø. 1. Regn. Taage. Fugle omkring Fyret. *Hesselø.* Ø. 3. Overtr. Regn. 1 Lærke, 1 Misteldrossel og 1 Solsort faldt. *Gilleleje Flak N.* Ø. 3. Regn. Enkelte Lærker og Drosler ved Fyret. *Christiansø.* Ø. N. Ø. 6. Taage. Enkelte Fugle paa Lanternen; ingen faldt.

*Alauda arvensis.* Hesselø 1.
*Turdus viscivorus.* Hesselø 1.
*Turdus merula.* Hesselø 1.

28de Marts.

*Skjoldnæs.* S. 6. Overtr. Enkelte Stære ved Lanternen; ved 2 Tiden hørtes Træk af Regnspover.

30te Marts.

*Omø.* S. V. 5. Overtr. Sne. 1 Skovdue faldt (ikke indsendt).

31te Marts.

*Skagen.* S. og S. Ø. 2. Let Dis. Omkr. 150 Stære opholdt sig ved Ruderne; ingen faldt. *Skjoldnæs.* S. V. 3. Overtr. 1 Stær og 1 Solsort faldt (ikke indsendte).

*Sturnus vulgaris* (Skjoldnæs 1).

1ste April.

*Lodbjerg.* S. Ø. 1. Overtr. Endel Stære paa Ruderne. *Østre Flak.* S. Ø. 2. Regn. Sne. Endel Smaafugle ved Fyret.

2den April.

*Lodbjerg.* N. Ø. 1. Overtr. Regn. Taage. Enkelte Stære og Solsorter paa Ruderne om Efternatten. *Anholt.* V. 2. Dis. Mange Stære og endel Lærker om Lanternen.

3dje April.

*Blaavands Huk.* V. 3. Graat. Dis. Mange Stære ved Fyret; 104 Stære og 7 Solsorter faldt.

*Sturnus vulgaris* 3 (104 faldt).

*Turdus merula* 2 (7 faldt).

5te April.

*Blaavands Huk.* V. 4. Regn. Dis. En Flok Stære ved Fyret. *Bovbjerg.* V. 5. Overskyet. Taage. Mange Stære paa Lanterneruderne; 2 Stære og 1 Skærpiber faldt. *Skagen.* V. 7. Dis. Snebyger. 2 Stære faldt. *Læsø Rende.* V. S. V. 4. Overtr. Enkelte Stære og Lærker ved Fyret om Natten; 1 Stær faldt. *Østre Flak.* V. 5. Smaaregn. Endel Smaafugle ved Fyret. *Anholt.* V. Stiv Kuling. Mange Stære og enkelte Lærker om Lanternen; endel Stære faldt (intet indsendt). *Hjelm.* V. 5. Dis. 1 Stær faldt Kl. 3 Morgen. *Nakkehoved.* S. V. 5. Overtr. Dis. Flere Stære mod Lanterneruderne; 1 faldt (ikke indsendt). *Stevns.* Fra Kl. 12 Midn. til $4^{30}$ Form. V. S. V. 6. Omkring 20 Lærker og Stære ved Lanterneruderne; 1 Lærke faldt. *Skjoldnæs.* V. 5. Overtr. Endel Stære og Solsorter ved Lanternen.

*Alauda arvensis.* Stevns 1.

*Sturnus vulgaris.* Bovbjerg 1, Skagen 2, Læsø Rende 1, Hjelm 1, (Nakkehoved 1).

*Anthus obscurus.* Bovbjerg 1.

6te April.

*Anholt Knob.* V. 3. Regn. Mange Fugle ved Fyret; 1 Solsort faldt. *Hjelm.* V. N. V. 6. Skyet. Enkelte Stære ved Lanterneruderne. *Vestborg.* V. 8. Overtr. Dis. 1 Stær faldt. *Stevns.* Fra Kl. 9 til 12 Midn. V. 6. Fin Regn. Diset. Endel Stære ved Fyret; ingen faldt. *Omø.* V. S. V. 3. Overtr. Dis. Mange Smaa-

fugle ved Ruderne mellem Kl. 3 og 5 Form.; 5 Solsorter og 3 Stære faldt (ikke indsendte).

*Sturnus vulgaris.* Vestborg 1, (Omø 3).
*Turdus merula.* Anholt Knob 1.

7de April.

*Lyngvig.* V. S. V. 5. Overtr. Endel Stære ved Ruderne; ingen faldt. *Bovbjerg.* S. V. 5. Overtr. Dis. 1 Præstekrave og 1 Solsort faldt. *Rubjerg Knude.* V. 3. Overtr. Regn. Dis. 2 Misteldrosler faldt. *Skagen.* S. V. 4. Dis. Byget. Omkr. 50 Stære og 1 Solsort ved Ruden; 1 Skovsneppe og 2 Stære faldt. *Østre Flak.* V. S. V. 3. Overtr. 1 Stær faldt. *Anholt Knob.* V. S. V. 2. Overtr. Mange Fugle ved Fyret; 1 Stær faldt. *Skjoldnæs.* V. S. V. 4. Overtr. Dis. Omkr. 50 Stære og 10 Solsorter ved Lanternen; 3 Stære faldt (ikke indsendte).

*Ægialitis hiaticula.* Bovbjerg 1.
*Scolopax rusticula.* Skagen 1.
*Sturnus vulgaris.* Skagen 2, Østre Flak 1, Anholt Knob 1, (Skjoldnæs 3).
*Turdus viscivorus.* Rubjerg Knude 2.
*Turdus merula.* Bovbjerg 1.

8de April.

*Blaavands Huk.* S. 1. Taage. Stære ved Fyret. *Lyngvig.* S. S. V. 3. Overtr. Nogle faa Stære og et Par Lærker ved Ruderne; ingen faldt. *Hanstholm.* S. S. V. 2. Overtr. Nogle Drosler, Stære og andre Smaafugle ved Ruderne fra Midnat til Daggry. *Rubjerg Knude.* S. V. 3. Overtr. Taage. 1 Solsort faldt. *Skagen.* V. S. V. 3. Dis. Regn. Stære, enkelte Solsorter, Vindrosler, 1 Sneppe og 1 Bekkasin ved Ruderne; 1 Lærke og 2 Solsorter faldt. *Læsø Rende.* S. S. V. 2. Overtr. Flere forskellige Fugle ved Fyret; enkelte faldt i Søen, 2 Solsorter paa Dækket. *Østre Flak.* S. 2. Overtr. 1 Solsort faldt. *Anholt Knob.* S. V. 2. Overtr. Mange Fugle ved Fyret; 1 Solsort faldt. *Anholt.* Ø. N. Ø. 3. Dis. Mange Stære om Lanternen, enkelte faldt (ingen indsendt). *Nakkehoved.* S.V. 1. Overtr. Enkelte Stære ved Lanterneruderne. *Stevns.* Fra Kl. 12 Midn. til Fyrets Slukning S. S. Ø. og S. Ø. 2. Let diset. Endel Stære og Lærker samt Rødkælke ved Fyret; ingen faldt. *Hammeren.* S. S. Ø. 1. Let skyet. Dis. Omkr. 50 Fuglekonger paa Ruderne.

*Alauda arvensis.* Skagen 1.
*Turdus merula.* Rubjerg Knude 1, Skagen 2, Læsø Rende 2, Østre Flak 1, Anholt Knob 1.

9de April.

*Skagen.* Ø. S. Ø. 3. Dis. Nogle Stære, Solsorter og Rødkælke ved Ruderne; ingen faldt. *Læsø Rende.* N. Ø. 3. Skyet. Overtr. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Lærke, 2 Fuglekonger og 1 Kvækerfinke faldt. *Sejrø.* N. Ø. 2. Overtr. Endel Smaafugle om Lanternen. *Stevns.* Kl. $12^{15}$—5 Form. N. Ø. 4. Regn. Med begyndende Regn viste mange Fugle sig i Fyrets Straaler, derimellem Strandskader, Ryler, Stære, Lærker o. m. a. 1 Vibe faldt. *Hammeren.* V. S. V. 5. Overtr. Dis. 10 Stære paa Ruderne.

*Vanellus cristatus.* Stevns 1.
*Alauda arvensis.* Læsø Rende 1.
*Regulus cristatus.* Læsø Rende 2.
*Fringilla montifringilla.* Læsø Rende 1.

12te April.

*Sejrø.* S. 3. Overtr. Enkelte Smaafugle om Lanternen; 1 Solsort og 1 Gulspurv faldt (ikke indsendte). *Skjoldnæs.* V. S. V. 3. Overtr. Dis. Flere Stære og Solsorter ved Lanternen.

13de April.

*Anholt.* V. S. V. 1. Regn. Enkelte Fuglekonger om Lanternen; 1 Skovdue faldt (ikke indsendt). *Vestborg.* S. V. 4. Overtr. Dis og Taage. 1 Sangdrossel faldt.

*Turdus musicus.* Vestborg 1.

19de April.

*Christiansø.* V. S. V. 3. Taage. Forskellige Smaafugle paa Lanternen; ingen faldt.

20de April.

*Skjoldnæs.* N. V. 3. Overtr. Dis. Mange Smaafugle i Straalerne fra Fyret.

23de April.

*Læsø Trindel.* V. S. V. 4. Overtr. Fugle ved Fyret fra Kl. $12^{45}$ til $3^{30}$ Form. *Østre Flak.* V. 3. Overtr. Endel Smaafugle ved Fyret; 1 Rødkælk faldt. *Stevns.* Fra Kl. 8—12 Midn. S.V. til V.S.V. 2—3. Regn. Dis. Strandskader, Ryler og Regnspover hørtes; ingen faldt.

*Erithacus rubecula.* Østre Flak 1.

24de April.

*Stevns.* Fra Kl. $12^{10}$—$1^{15}$ Form. V. S. V. 3. Regndis. Stor og Lille Regnspove, desuden Ryler, Strandskader o. fl. a. hørtes og saas i stort Antal i Fyrets Straaler; ingen faldt. *Hammeren.*

V. S. V. 4. 1 Træpiber faldt. *Christiansø.* V. S. V. 2. Regn. Meget stærkt Træk af forskellige Smaafugle, særlig Vipstjerte, Regnspover, Skovduer m. fl.; 1 Kvækerfinke faldt.

*Anthus arboreus.* Hammeren 1.
*Fringilla montifringilla.* Christiansø 1

27de April.

*Læsø Trindel.* S. Ø. 3. Regn. Fugle ved Fyret fra Kl. $11^{30}$ Efterm. til 3 Form. *Anholt.* Ø. S. Ø. 3. Regn. Vindrosler, Ringdrosler og Brogede Fluesnappere paa Ruden. *Hesselø.* S. Ø. 3. Overtr. Regn. 4 Vindrosler, 4 Sangdrosler, 1 Rødkælk og 2 Kvækerfinker faldt. *Hjelm.* S. S. Ø. 2. Dis. Enkelte Vindrosler og Rødkælke paa Lanterneruderne. *Sejrø.* S. S. Ø. 3. Regn. Endel Smaafugle om Lanternen; 1 Sangdrossel og 1 Kvækerfinke faldt. *Stevns.* Fra Kl. 12—$1^{30}$ Form. S. V. 3. Regndis. Hørtes og saas i Fyrets Straaler Flokke af Stor og Lille Regnspove; Ryle, Rødben og Fløjteand hørtes; mange Smaafugle ved Ruderne, særlig Rødstjerte; ingen faldt. *Kjels Nor.* S. 2. Overtr. Regn. 1 Rødkælk og 1 Drossel faldt (intet indsendt). *Æbelø.* S. 1. Regndis. Enkelte Smaafugle ved Lanterneruderne; ingen faldt. *Skjoldnæs.* Vind 0. Overtr. Regn. Store Træk af Regnspover hele Natten.

*Turdus iliacus.* Hesselø 4.
*Turdus musicus.* Hesselø 4, Sejrø 1.
*Erithacus rubecula.* Hesselø 1.
*Fringilla montifringilla.* Hesselø 2, Sejrø 1.

28de April.

*Sejrø.* V. N. V. 4. Regn. Endel Smaafugle om Lanternen; 4 Sangdrosler og 1 Stenpikker faldt.

*Turdus musicus* 4.
*Saxicola oenanthe* 1.

30te April.

*Blaavands Huk.* N. V. Regn. Dis. Smaafugle og Ænder ved Fyret. *Kjels Nor.* V.—V. S. V. 2. Overtr. Regn. 1 Lærke, 2 Sangdrosler og 1 Stenpikker faldt. *Skjoldnæs.* S. 3. Overtr. Regn. Træk af Rødben og Regnspover; flere Smaafugle ved Lanternerne.

*Alauda arvensis.* Kjels Nor 1.
*Turdus musicus.* Kjels Nor 2.
*Saxicola oenanthe.* Kjels Nor 1.

1ste Maj.

*Hanstholm.* Ø. S. Ø. 2. Overtr. Nogle Regnspover flagrede om Fyret fra Kl. 2 til Daggry. *Læsø Trindel.* S. 4. Skyet. Fugle

ved Fyret fra Kl. $12^{30}$—$3^{30}$ Form.; 1 Sangdrossel, 1 Stenpikker og 2 Rødkælke faldt.

*Turdus musicus*. Læsø Trindel 1.
*Saxicola oenanthe*. Læsø Trindel 1.
*Erithacus rubecula*. Læsø Trindel 2

2den Maj.

*Lyngvig*. V. 2. Overtr. Regn. Endel forskellige Smaafugle hørtes om Fyret uden at komme saa nær, at de kunde iagttages.

3dje Maj.

*Anholt Knob*. S. V. 3. Overtr. 1 Drossel faldt (ikke indsendt). *Stevns*. Fra 10—12 Midn. S. S. Ø. 3. Taage. Senere S. V. 3. Taage. Fra Kl. 12 Midn. til $1^{50}$ hørtes Stor og Lille Regnspove, desuden Ryle, Rødben og Fløjteand. Paa Fyrets Ruder flere Sangfugle; 5 Vindrosler og 2 Snepper faldt; intet indsendt. *Skjoldnæs*. V. N. V. 4. Overtr. Klart. Kl. $12^{30}$ hørtes Træk af Regnspover og Strandskader.

5te Maj.

*Omø*. Ø. 2. Overtr. 1 Vindrossel faldt (ikke indsendt).

12te Maj.

*Skjoldnæs*. N. V. 2. Overtr. Taage. Smaafugle ved Fyret fra Kl. $11^{30}$ Efterm

20de Maj.

*Anholt*. 1 Vendehals faldt.
*Iynx torquilla* 1.

5te Juni.

*Hammeren*. V. N. V. 2. Overtr. En Mængde Smaafugle svævede om Lanternen.

24de Juli.

*Stevns*. Fra Kl. 7 til 12 Midnat N. V. 2. Regn. Endel Stære og Lærker ved Fyret; ingen faldt.

1ste August.

*Stevns*. Kl. 12 Midn. V. N. V. 5. Diset. Regnspover hørtes i Fyrets Nærhed fra Kl. 7—12 Midn.; ingen faldt.

3dje August.

*Stevns*. Fra Kl. 7 til 12 Midn. V. 5. Enkelte Lærker ved Fyret; ingen faldt.

4de August.

*Lappegrunden*. V. N. V. 5. Regnbyger; en Flok Smaafugle ved Fyret.

6te August.

*Hammeren.* V. 4. Klart. 1 Mudderklire faldt.

*Actitis hypoleuca* 1.

19de August.

*Stevns.* Kl. 12 Midn. V. N. V. 2. Dis. Endel Smaafugle paa Fyrets Ruder fra Kl. 10—12 Midnat; endel Regnspover i Fyrets Straaler; ingen faldt. *Vestborg.* S. V. 3. Overtr. Dis. 1 Stenpikker faldt.

*Saxicola oenanthe.* Vestborg 1.

20de August.

*Lodbjerg.* S. V. 1. Overtr. Regn. Dis. Enkelte Smaafugle omkring Fyret. *Hammeren.* V. N. V. 1. Overskyet. Klart. 1 Gøg faldt.

*Cuculus canorus.* Hammeren 1.

21de August.

*Læsø Trindel.* V. S. V. 2. Regn. Fugle ved Fyret fra Kl. $12^{10}$ —$3^{50}$ Form.

23de August.

*Lodbjerg.* S. 1. Overtr. Dis. En Mursvale paa Ruderne. *Læsø Trindel.* V. S. V. 3. Regn. Fugle ved Fyret fra Kl. 10 Efterm. til 4 Form. *Læsø Rende.* S. V. 3. Overtr. Regn. 2 Havesangere og 1 Bynkefugl faldt.

*Sylvia hortensis.* Læsø Rende 2.

*Praticola rubetra.* Læsø Rende 1.

24de August.

*Lappegrunden.* V. N. V. 4. Skyet. Nogle Smaafugle ved Fyret *Hammeren.* V. 6. Skyet. Dis. 1 Krumnæbet Ryle og 1 Horsegøg faldt.

*Tringa subarquata.* Hammeren 1.

*Gallinago scolopacina.* Hammeren 1.

26de August.

*Østre Flak.* V. 2. Skyet. 1 Havesanger faldt.

*Sylvia hortensis* 1.

28de August.

*Lodbjerg.* S. S. V. 4. Overtr. Regn. Dis. Enkelte Smaafugle omkring Taarnet.

29de August.

*Sejrø.* Vind 0. Klart. Regndis. Enkelte Smaafugle om Lanternen. *Stevns.* Kl. 12 Midn. Vind 0. Dis og Regnbyger. Mange Trækfugle i Fyrets Straaler fra Kl. 10—12 Midnat; ingen faldt.

30te August.

*Blaavands Huk.* S. Ø. 1. Regn. Smaafugle ved Fyret. *Lyngvig.* Ø. 3. Overtr. Regn. Nogle faa Smaafugle om Fyret. *Vestborg.* Vind 0. Overtr. Dis. 1 Gøg faldt. *Nakkehoved.* S. S. Ø. 1. Overtr. Regn. Flere Smaafugle omkring Lanternen. *Stevns.* Kl. $4^{30}$ Form. S. Ø. 2. Dis. Regnbyger. Mange Trækfugle i Fyrets Straaler fra Kl. 12—$4^{30}$ Form.; ingen faldt. *Kjels Nor.* N. V. —S. Ø.—S. V. 2. Overtr. Regn. Lyn og Torden. 1 Rødben, 1 Ryle, 2 Vendehalse, 1 Tornsanger, 4 Havesangere, 2 Gulbuge, 1 Stenpikker og 1 Broget Fluesnapper faldt. *Skjoldnæs.* S. Ø. 2. Overtr. Regn. Stærkt Træk af Smaafugle; 1 Tornsanger og 1 Stenpikker faldt.

*Totanus calidris.* Kjels Nor 1.
*Tringa alpina.* Kjels Nor 1.
*Cuculus canorus.* Vestborg 1.
*Iynx torquilla.* Kjels Nor 2.
*Sylvia cinerea.* Kjels Nor 1, Skjoldnæs 1.
*Sylvia hortensis.* Kjels Nor 4.
*Hypolais icterina.* Kjels Nor 2.
*Saxicola oenanthe.* Kjels Nor 1, Skjoldnæs 1.
*Muscicapa atricapilla.* Kjels Nor 1.

2den September.

*Østre Flak.* V. N. V. 2. Skyet. Smaafugle ved Fyret; 1 Stenpikker faldt. *Vestborg.* S. S. V. 2. 1 Sivsanger faldt. *Lappegrunden.* S. 3. Letskyet. Smaafugle ved Fyret.

*Acrocephalus phragmitis.* Vestborg 1.
*Saxicola oenanthe.* Østre Flak 1.

3dje September.

*Østre Flak.* S. Ø. 2. Overtr. Smaafugle ved Fyret; 12 faldt, men intet indsendt. *Lappegrunden.* S. S. Ø. 2. Skyet. En Flok Smaafugle ved Fyret. *Stevns.* Ø. S. Ø. 4. Dis. Mange Smaafugle ved Fyret fra Kl. 10—12 Midn.; ingen faldt.

4de September.

*Skagen.* S. S. V. 2. Dis. Endel Rødkælke og Bogfinker ved Ruderne; intet faldt. *Læsø Trindel.* S. Ø. 4. Overtr. Fugle ved Fyret hele Natten; 1 Havesanger, 1 Løvsanger, 2 Stenpikkere, 2 Rødstjerte og 1 Broget Fluesnapper faldt. *Anholt Knob.* S. S. Ø. 4. Skyet. 1 Rødstjert faldt. *Anholt.* S. Ø. 3. Dis. Omkring 100 Smaafugle faldt; kun 1 Gærdesanger, 2 Løvsangere, 2 Gule Vip-

stjerte, 1 Træpiber, 2 Stenpikkere, 1 Bynkefugl, 3 Rødstjerte og 1 Broget Fluesnapper indsendtes, uden nøjere Talangivelser.

*Sylvia curruca.* Anholt 1.
*Sylvia hortensis.* Læsø Trindel 1.
*Phyllopseustes trochilus.* Læsø Trindel 1, Anholt 2.
*Anthus arboreus.* Anholt 1.
*Motacilla flava.* Anholt 2.
*Saxicola oenanthe.* Læsø Trindel 2, Anholt 2.
*Praticola rubetra.* Anholt 1.
*Ruticilla phoenicura.* Læsø Trindel 2, Anholt Knob 1, Anholt 3.
*Muscicapa atricapilla.* Læsø Trindel 1, Anholt 1.

5te September.

*Lodbjerg.* S. 3. Overtr. Dis. En Masse Smaafugle omkring Fyret. *Hanstholm.* S. 2. Skyet. En Mængde Smaafugle omkring Fyret og mod Ruderne fra Kl. $1-4^{30}$; 7 faldt (intet indsendt). *Nordre Rønner.* S. 2. Overtr. Dis. Nogle Rødstjerte ved Lanternen efter Midnat. *Læsø Trindel.* S. 3. Skyet. Nogle Fugle paa Ruderne først paa Natten; 1 Stenpikker og 1 Rødstjert faldt. *Vestborg.* Vind 0. Letskyet. Dis. 1 Rødstjert faldt.

*Saxicola oenanthe.* Læsø Trindel 1.
*Ruticilla phoenicura.* Læsø Trindel 1, Vestborg 1.

8de September.

*Anholt Knob.* V. N. V. 7. Skyet. 1 Engpiber faldt. *Vestborg.* V. 3. Overtr. Dis. 1 Broget Fluesnapper faldt.

*Anthus pratensis.* Anholt Knob 1.
*Muscicapa atricapilla.* Vestborg 1.

19de September.

*Lodbjerg.* S. V. 4. Regn. Dis. En Hjejle faldt (ikke indsendt). *Hanstholm.* V. S. V. 3. Overtr. Regn. Endel Terner, Viber og enkelte Regnspover omkring Fyret fra Kl. 1 til Daggry. *Stevns.* S. V. 1. Dis. Strandskader, Klyder og Rødben hørtes i Fyrets Nærhed fra Kl. 9—12; 1 Brokfugl faldt (ikke indsendt).

20de September.

*Læsø Trindel.* S. S. V. 2. Regn. Enkelte Smaafugle ved Fyret. *Christiansø.* S. V. 6. Skyet. 4 Rødstjerte paa Ruderne; 1 faldt.

*Ruticilla phoenicura.* Christiansø 1.

22de September.

*Christiansø.* S. V. 3. Regn. En Flok Vipstjerte paa Ruderne; ingen faldt.

23de September.

*Østre Flak.* S. S. V. 4. Overtr. Smaafugle ved Fyret; 1 faldt, men ikke indsendt. *Christiansø.* N. V. 4. Klart. Forskellige Smaafugle paa Ruderne; 2 Fuglekonger og 1 Rødstjert faldt.

*Regulus cristatus* 2.
*Ruticilla phoenicura* 1.

25de September.

*Lodbjerg.* V. S. V. 5. Overtr. Dis. 4 Stære paa Ruderne; endel Smaafugle omkring Taarnet. *Læsø Rende.* S. V. 7. Overtr. Regn. Nogle Rødkælke omkring Fyret. *Anholt.* S. V. 4. Dis. Endel Smaafugle i Straalerne.

26de September.

*Hanstholm.* V. S. V. 3. Overtr. Regn. Nogle Ringdrosler, Vindrosler o. a. Smaafugle omkring Fyret fra Midn. til omkr. Kl. 3. *Nordre Rønner.* S. V. 5. Overtr. Dis. 3 Rødstjerte ved Lanternen fra Kl. 1 til 4 Form. *Læsø Trindel.* V. S. V. 5. Overtr. Regn. Fugle ved Fyret; 1 Lærke, 1 Havesanger, 1 Sangdrossel, 2 Stenpikkere, 1 Rødstjert, 1 Rødkælk og 1 Rørspurv faldt. *Østre Flak.* V. S. V. 3. Overtr. Dis. Smaafugle ved Fyret; 3 Drosler og 12 Rødkælke faldt, men intet indsendt. *Anholt Knob.* V. 5. Skyet. 1 Havesanger, 2 Rødkælke og 1 Rørspurv faldt. *Hjelm.* V. S. V. 5. Dis. Flere store og smaa Trækfugle ved Lanternerunderne. *Gilleleje Flak N.* V. S. V. 4. Dis. Mange Smaafugle ved Fyret, endel faldt i Vandet; 1 Sangdrossel, 1 Ringdrossel og 1 Rødstjert faldt paa Dækket.

*Alauda arvensis.* Læsø Trindel 1.
*Sylvia hortensis.* Læsø Trindel 1, Anholt Knob 1.
*Turdus musicus.* Læsø Trindel 1, Gilleleje Flak N. 1.
*Turdus torquatus.* Gilleleje Flak N. 1.
*Saxicola oenanthe.* Læsø Trindel 2.
*Erithacus rubecula.* Læsø Trindel 1, Anholt Knob 2.
*Ruticilla phoenicura.* Læsø Trindel 1, Gilleleje Flak N. 1.
*Emberiza schoeniclus.* Læsø Trindel 1, Anholt Knob 1.

27de September.

*Nordre Rønner.* V. S. V. 6. Skyet. 1 Vindrossel ved Ruderne efter Midnat.

28de September.

*Anholt Knob.* V. 5. Skyet. 1 Rødkælk faldt.

*Erithacus rubecula* 1.

29de September.

*Anholt Knob.* N. V. 3. Skyet. 1 Lærke og 3 Rødkælke faldt.

*Gilleleje Flak N.* N. V. 2. Regnbyger. Endel Smaafugle ved Fyret; 1 Sangdrossel og 3 Rødkælke faldt. *Omø.* V. N. V. 3. Skyet. 1 Vindrossel faldt, ikke indsendt. *Christiansø.* N. V. 3. Regn. Forskellige Smaafugle paa Ruderne; 1 Gøg, 1 Stenpikker og 1 Rødkælk faldt. *Hammeren.* V. N. V. 4. Skyet. Klart. Omkring 50 Fuglekonger, Vipstjerte og Rødkælke paa Ruderne.

*Cuculus canorus.* Christiansø 1.
*Alauda arvensis.* Anholt Knob 1.
*Turdus musicus.* Gilleleje Flak N. 1.
*Saxicola oenanthe.* Christiansø 1.
*Erithacus rubecula.* Anholt Knob 3, Gilleleje Flak N. 3, Christiansø 1.

1ste Oktober.

*Blaavands Huk.* S. Ø. 10. Regn. Smaafugle ved Fyret. *Drogden.* S. V. 3. Letskyet. 1 Fuglekonge faldt.

*Regulus cristatus.* Drogden 1.

2den Oktober.

*Lyngvig.* S. Ø. 4. Overtr. Regn. Dis. Lærker og Drosler ved Fyret; 12 Lærker og 2 Drosler faldt, men intet indsendt. *Schultz's Grund.* S. Ø. 3. Taaget. Endel Lærker ved Fyret; mange Fugle faldt i Vandet; 4 Lærker, 1 Sangdrossel og 2 Rørspurve faldt paa Dækket. *Sejrø.* 2. Overtr. Regndis. Taage. Endel Stære, Solsorter og andre Smaafugle om Lanternen; 1 Fuglekonge faldt, men ikke indsendt. *Gilleleje Flak N.* S. Ø. 2. Dis. Endel Smaafugle ved Fyret; 1 Rødkælk og 2 Rørspurve faldt. *Stevns.* S. Ø. 2. Taagebyger. Mange Trækfugle i Fyrets Straaler og ved Ruderne fra Kl. $2^{30}$ til 5 Form., mest Vindrosler og Blodstjerte; ingen faldt. *Kjels Nor.* S. Ø. 4. Overtr. Regn. Dis. Mange Smaafugle, Drosler og Stære ved Lanterneruderne; i Straalerne saas Bekkasiner; 1 Fuglekonge og 2 Stære faldt, ikke indsendte.

*Alauda arvensis.* Schultz's Grund 4.
*Sturnus vulgaris.* (Kjels Nor 2).
*Turdus musicus.* Schultz's Grund 1.
*Erithacus rubecula.* Gilleleje Flak N. 1.
*Emberiza schoeniclus.* Schultz's Grund 2, Gilleleje Flak N. 2.

3dje Oktober.

*Stevns.* Kl. 5 Form. N. V. 3. Dis. Mange Trækfugle ved Fyrets Straaler og ved Ruderne; 1 Vandrikse, 1 Rødstjært og 2 Rødkælke faldt fra Kl. 1 til 5 Form.

*Rallus aquaticus* 1.
*Ruticilla phoenicura* 1.

*Erithacus rubecula* 2.

4de Oktober.

*Vestborg.* N. Ø. 3. Skyet. Dis. 1 Lærke og 1 Rødstjert faldt. *Stevns.* N. N. Ø. 2. Regndis. Mange Trækfugle ved Ruderne og i Fyrets Straaler; ingen faldt. *Omø.* N. N. Ø. 3. Skyet. Mange Smaafugle ved Ruderne om Efternatten; 1 Ryle og 1 Vindrossel faldt; ikke indsendte. *Kjels Nor.* N. N. Ø. 3—4. Overtr. 1 Kvækerfinke faldt. *Hyllekrog.* N. 2. Regndis. 62 Smaafugle faldt, derimellem 2 Gærdesmutter, 4 Fuglekonger, 2 Sangdrosler, 6 Rødkælke, 2 Kvækerfinker og 2 Rørspurve.

*Alauda arvensis.* Vestborg 1.
*Troglodytes parvulus.* Hyllekrog 2.
*Regulus cristatus.* Hyllekrog 4.
*Turdus musicus.* Hyllekrog 2.
*Erithacus rubecula.* Hyllekrog 6.
*Ruticilla phoenicura.* Vestborg 1.
*Fringilla montifringilla.* Kjels Nor 1, Hyllekrog 2.
*Emberiza schoeniclus.* Hyllekrog 2.

5te Oktober.

*Nakkehoved.* Vind 0. Taage. 1 lille Fugl faldt, ikke indsendt. *Omø.* Ø. 2. Dis. Taage. Flere Kongefugle ved Ruderne. *Kjels Nor.* Ø. 2. Overtr. Taage. Dis. 1 Skovdue mod Lanterneruderne; 1 Vandrikse og 1 Rødkælk faldt. *Skjoldnæs.* N. Ø. 1. Skyet. Omkr. 30 Smaafugle ved Ruderne, derimellem Fuglekonger, Rødkælke og Rødstjerte.

*Rallus aquaticus.* Kjels Nor 1.
*Erithacus rubecula.* Kjels Nor 1.

6te Oktober.

*Blaavands Huk.* Vind 0. Dis. Smaafugle ved Fyret. *Lodbjerg.* S. 1. Overtr. Dis. Endel Smaafugle omkring Taarnet. *Hanstholm.* S. 2. Overtr. Endel Smaafugle og enkelte Vindrosler omkring Fyret fra Kl. 4 til Dag. *Nordre Rønner.* S. V. 2. Overtr. Dis. 1 Fuglekonge ved Ruderne efter Midnat. *Læsø Trindel.* S. V. 2. Skyet. Fugle ved Fyret fra Kl. $3^{10}$ til $6^{20}$ Form. *Læsø Rende.* S. S. V. Regn. Overtr. 1 Fuglekonge faldt. *Hjelm.* Vind 0. Taage. Nogle Rødkælke ved Ruderne efter Midnat. *Vestborg.* S. Ø. 1. Overtr. Taage. 1 Fuglekonge faldt. *Omø.* S. Ø. 2. Overtr. Taage. 1 Graaand og 1 Lærke faldt; ikke indsendte. *Skjoldnæs.* Ø. S. Ø.—S. Ø. 1—2. Flere Smaafugle ved Lanterneruderne; 1 Lærke, 1 Sangdrossel og 1 Broget Fluesnapper faldt.

*Alauda arvensis.* Skjoldnæs 1.
*Regulus cristatus.* Læsø Rende 1, Vestborg 1.
*Turdus musicus.* Skjoldnæs 1.
*Muscicapa atricapilla.* Skjoldnæs 1.

7de Oktober.

*Omø.* V. N. V. 3. Skyet. 1 Vindrossel faldt, ikke indsendt. *Kjels Nor.* S. Ø. 3. Overtr. Taage, senere V. N. V. 3. Overtr. Dis. 1 Lærke, 1, Rørsanger og 1 Rødkælk faldt.

*Alauda arvensis.* Kjels Nor 1.
*Acrocephalus arundinaceus.* Kjels Nor 1.
*Erithacus rubecula.* Kjels Nor 1.

18de Oktober.

*Christiansø.* N. V. 1. Overtr. Endel Smaafugle paa Ruderne; 1 Sjagger og 1 Kernebider faldt.

*Turdus pilaris* 1.
*Coccothraustes vulgaris* 1.

19de Oktober.

*Kjels Nor.* S. V.—V. 3. Overtr. Dis. Enkelte Stære og Drosler ved Lanternen; 1 Kobbersneppe faldt.

*Limosa lapponica* 1.

20de Oktober.

*Schultz's Grund.* N. V. 3. Taaget. Endel Smaafugle ved Fyret; 1 Lærke og 1 Vindrossel faldt. *Hjelm.* N. V. 3. Dis. Enkelte Rødkælke og Kongefugle ved Ruderne. *Stevns.* Kl. 4 Form. S. V. 1. Skyet. Dis. Taage til Kl. $3^{45}$ Form. Endel Vindrosler og Lærker ved Ruderne; 1 Lærke faldt Kl. 4 Form.

*Alauda arvensis.* Schultz's Grund 1, Stevns 1.
*Turdus iliacus.* Schultz's Grund 1.

22de Oktober.

*Blaavands Huk.* S. 1. Dis. Enkelte Stære ved Fyret. *Nordre Rønner.* S. V. 3. Dis. Overtr. 1 Vandrikse faldt før Midnat; 1 Stær ved Taarnet om Morgenen.

*Rallus aquaticus.* Nordre Rønner 1.

23de Oktober.

*Rubjerg Knude.* S. V. 3. Overtr. Regn. Dis. Endel Smaafugle om Fyret. *Christiansø.* S. 2. Skyet. Endel Smaafugle paa Ruderne; 1 Stær faldt (ikke indsendt). *Hammeren.* S. S. Ø. 2. Let skyet. Dis. Omkr. 50 Stære, 20 Fuglekonger og 6 Rødkælke paa Ruderne. *Dueodde N.* S. S. Ø. 2. Skyet. Endel Stære paa Ruderne.

*Sturnus vulgaris.* (Christiansø 1).

24de Oktober.

*Blaavands Huk.* S. 1. Dis. Stære og Lærker omkring Fyret. *Lyngvig.* S. S. Ø. 3. Overtr. Taage. Et mindre Antal Stære om Fyret; ingen faldt. *Lodbjerg.* S. 3. Overtr. Taage. Endel Stære paa Ruderne. *Østre Flak.* S. S. V. 3. Overtr. Nogle Smaafugle ved Fyret; ingen faldt. *Stevns.* Kl. 12 Midn. V. N. V. 2. Regndis. Endel Smaafugle ved Lanterneruderne fra Kl. 10 til 12 Midn. *Skjoldnæs.* S. Ø. 2. Overtr. Endel Vindrosler ved Lanterneruderne. *Christiansø.* Vind 0. Overtr. Endel Smaafugle paa Ruderne; ingen faldt.

25de Oktober.

*Blaavands Huk.* Ø. S. Ø. 1. Dis. Lærker og Stære ved Fyret; 4 Lærker faldt. *Lyngvig.* Ø. S. Ø. 2. Overtr. Dis. Endel Stære og nogle faa Lærker om Fyret; ingen faldt. *Lodbjerg.* V. N. V. 2. Overtr. 8 Lærker og 11 Stære paa Ruderne; 1 Lærke faldt, ikke indsendt. *Hanstholm.* V. 2. Overtr. Regn. Endel Vindrosler og Stære samt flere forskellige Smaafugle ved Ruderne fra Kl. 8 til Kl. 2. *Rubjerg Knude.* S. V. 2. Overtr. Dis. Mange Fugle ved Fyret; 24 Vindrosler, 3 Sangdrosler, 1 Solsort, 1 Rødkælk og 1 Snespurv faldt. *Skagen.* N. V. 1. Regn. Dis. Vindrosler, Solsorter o. a. Smaafugle ved Ruderne; ingen faldt. *Læsø Trindel.* S. Ø. 2. Overtr. Fugle ved Fyret hele Natten. *Læsø Rende.* S. Ø. 2. Overtr. 2 Solsorter faldt. *Fornæs.* V. 2. Regn. Flere Hundrede Drosler og Lærker kredsede om Lanternen; 20 Lærker og 80 Vindrosler faldt. *Hjelm.* N. N. V. 2. Regndis. Enkelte Rødkælke og flere Sangdrosler ved Ruderne før Midnat; flere faldt, men ingen indsendte. *Sejrø.* Vind 0. Overtr. Mange Smaafugle om Lanternen; 9 Lærker og 4 Rødkælke faldt. *Stevns.* Kl. 4 Form. Ø. N. Ø. 3. Overskyet. Endel Smaafugle, Lærker og Vindrosler ved Lanterneruderne; 2 Lærker og 1 Stær faldt. *Helnæs.* Ø. 2. Overtr. Dis. Enkelte Vindrosler ved Lanterneruderne; ingen faldt. *Skjoldnæs.* N. 2. Overtr. Flere Rødkælke og Lærker ved Ruderne; 1 Lærke faldt, ikke indsendt. *Christiansø.* N. Ø. 3. Overtr. Mange Smaafugle paa Ruderne; 1 Stær og 1 Lærke faldt, ikke indsendte. *Hammeren.* N. Ø. 3. Dis. Stære, Drosler og Fuglekonger paa Lanterneruderne. *Dueodde N.* N. Ø. 1. Taage. Mange Fuglekonger og enkelte Lærker paa Ruderne; 2 Lærker, 1 Stær og 1 Fuglekonge faldt, men intet indsendt.

*Alauda arvensis.* Blaavands Huk 4, Fornæs 1 (20 faldt), Sejrø 9, Stevns 2.
*Sturnus vulgaris.* Stevns 1, (Christiansø 1), (Dueodde N. 1).
*Turdus iliacus.* Rubjerg Knude 24, Fornæs 1 (80 faldt).
*Turdus musicus.* Rubjerg Knude 3.
*Turdus merula.* Rubjerg Knude 1, Læsø Rende 1 (2 faldt).
*Erithacus rubecula.* Rubjerg Knude 1, Sejrø 4.
*Emberiza nivalis.* Rubjerg Knude 1.

26de Oktober.

*Blaavands Huk.* N. N. V. 2. Dis. Lærker ved Fyret; 1 Rødkælk faldt. *Lodbjerg.* V. N. V. 2. Overtr. 14 Stære, 10 Lærker og 2 Rødkælke paa Ruderne. *Læsø Trindel.* S. Ø. 2. Overtr. Fugle ved Fyret hele Natten; 1 Lærke, 1 Stær, 1 Vindrossel og 1 Rødkælk faldt. *Læsø Rende.* S. V. 2. Overtr. Regnbyger. Store Flokke Fugle ved Fyret, flere faldt udenbords; 11 Lærker, 2 Fuglekonger, 6 Vindrosler, 5 Solsorter og 2 Rødkælke faldt; kun 6 Fugle indsendtes. *Østre Flak.* N. V. 2. Overtr. Fin Regn. Mange Fugle ved Fyret; mange faldt i Vandet, 1 Skovsneppe, 1 Horsegøg, 49 Lærker, 8 Stære, 17 Vindrosler og 7 Rødkælke faldt paa Dækket. *Hals Barre.* V. 1. Overtr. Dis. 1 Blishøne, 1 Vandrikse, 11 Lærker, 23 Vindrosler, 2 Sangdrosler, 10 Solsorter og 1 Rødkælk faldt. *Anholt.* N. 1. Regn. Mange Stære, endel Rødkælke og Fuglekonger om Lanternen; 5 Stære faldt, ikke indsendte. *Hesselø.* N. V. 2. Overtr. Regn. Mange Fugle omkring Fyret; 1 Blishøne, 6 Lærker, 2 Stære, 21 Vindrosler og 1 Solsort faldt. *Schultz's Grund.* N. V. 3. Overtr. Fin Regn. Fugle ved Fyret hele Natten; flere Hundrede Fugle faldt i Vandet; 1 Blishøne, 1 Vandrikse, 17 Lærker, 1 Stær, 1 Fuglekonge, 48 Vindrosler, 1 Sangdrossel, 3 Solsorter, 8 Rødkælke og 1 Snespurv faldt paa Dækket. *Sejrø.* N. V. 2. Regndis. Mange Smaafugle om Lanternen; 1 Stær, 17 Vindrosler og 1 Sangdrossel faldt. *Stevns.* Fra Kl. 1 til 5 Form. N. V. 2. Dis. Endel Smaafugle ved Lanterneruderne, særlig Lærker, Stære og Rødkælke; 1 Lærke faldt. *Kjels Nor.* N. N. V. 1. Overtr. Mange Smaafugle, Rødkælke, Gærdesmutter, Stære o. a. ved Ruderne; 1 Drossel og 6 Rødkælke faldt; ikke indsendte.

*Fulica atra.* Hals Barre 1, Hesselø 1, Schultz's Grund 1.
*Rallus aquaticus.* Hals Barre 1, Schultz's Grund 1.
*Gallinago scolopacina.* Østre Flak 1.
*Scolopax rusticula.* Østre Flak 1.
*Alauda arvensis.* Læsø Trindel 1, Læsø Rende 2 (11 faldt), Østre Flak 2 (49 faldt), Hals Barre 11, Hesselø 6, Schultz's Grund 2 (17 faldt), Stevns 1.

*Sturnus vulgaris.* Læsø Trindel 1, Østre Flak 1 (8 faldt), (Anholt 5, Hesselø 2, Schultz's Grund 1, Sejrø 1.

*Regulus cristatus.* Læsø Rende 1 (2 faldt), Schultz's Grund 1.

*Turdus iliacus* Læsø Trindel 1, Læsø Rende 1 (6 faldt), Østre Flak 2 (17 faldt), Hals Barre 23, Hesselø 14 (21 faldt), Schultz's Grund 6 (48 faldt), Sejrø 17.

*Turdus musicus.* Hals Barre 2, Schultz's Grund 1, Sejrø 1.

*Turdus merula.* Hals Barre 10, Hesselø 1, Schultz's Grund 1 (3 faldt).

*Erithacus rubecula.* Blaavands Huk 1, Læsø Trindel 1, Læsø Rende 2, Østre Flak 2 (7 faldt), Hals Barre 1, Schultz's Grund 2 (8 faldt).

*Emberiza nivalis.* Schultz's Grund 1.

27de Oktober.

*Nordre Rønner.* N. V.—V. S. V. 2. Overtr. Flere Stære ved Ruderne hele Natten; 1 Lærke og 1 Solsort faldt.

*Alauda arvensis* 1.

*Turdus merula* 1.

28de Oktober.

*Blaavands Huk.* Ø. N. Ø. 2. Taage. Lærker og Stære ved Fyret; 1 Lærke faldt, ikke indsendt. *Skagen.* V. N. V. 2. Regndis. Vindrosler, Solsorter og andre Smaafugle ved Ruderne; 1 Vandrikse, 1 Rørvagtel, 1 Stær, 1 Vindrossel, 1 Rødkælk, 2 Kvækerfinker og 4 Snespurve faldt.

*Rallus aquaticus.* Skagen 1.

*Porzana maruetta.* Skagen 1.

*Sturnus vulgaris.* Skagen 1.

*Turdus iliacus.* Skagen 1.

*Erithacus rubecula.* Skagen 1.

*Fringilla montifringilla.* Skagen 2.

*Emberiza nivalis.* Skagen 4.

29de Oktober.

*Blaavands Huk.* Ø. 4. Regn. Dis. Vindrosler ved Fyret; 1 Krage, 2 Lærker, 4 Vindrosler, 2 Sangdrosler og 1 Solsort faldt. *Hirtshals.* Ø. 6. Overtr. 1 Skovsneppe (ikke indsendt) og 3 Troldænder faldt. *Omø.* Ø. 6. Overtr. Regn. Dis. 1 Lærke faldt (ikke indsendt). *Skjoldnæs.* Ø. 2. Overtr. Regn. Flere Stære og Lærker ved Lanterneruderne.

*Fuligula cristata.* Hirtshals 1 (3 faldt).

*Corvus cornix.* Blaavands Huk 1.

*Alauda arvensis.* Blaavands Huk 2.

*Turdus iliacus.* Blaavands Huk 4.

*Turdus musicus.* Blaavands Huk 2.

*Turdus merula.* Blaavands Huk 1.

30te Oktober.

*Kjels Nor.* Omløb. Vind. 1—6. Overtr. Regn. 1 Enkelt Bekkasin, 1 Fuglekonge og 4 Vindrosler faldt.

*Limnocryptes gallinula* 1.
*Regulus cristatus* 1.
*Turdus iliacus* 4.

3dje November.

*Sprogø.* 1 Vandrikse faldt.

*Rallus aquaticus* 1.

5te November.

*Dueodde N.* N. Ø. 2. Overtr. Regn. Dis. Endel Fuglekonger paa Ruderne.

13de November.

*Dueodde N.* S. 1. Overtr. Sne. Enkelte Lærker og Bogfinker paa Ruderne.

24de November.

*Omø.* V. S. V. 6. Overskyet. 2 Blishøns og 1 Lærke faldt; ikke indsendte.

26de November.

*Omø.* V. 2. Overtr. 1 And faldt, men indsendtes ikke.

28de November.

*Nakkehoved.* Vind 0. Taage. 1 Lærke faldt; ikke indsendt.

29de November.

*Østre Flak.* V. 2. Overtr. Dis. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Snespurv faldt.

*Emberiza nivalis* 1.

2den December.

*Lodbjerg.* S. V. 3. Overtr. Dis. 1 Vandrikse faldt.

*Rallus aquaticus* 1.

18de December.

*Skjoldnæs.* S. V. 4. Overtr. Dis. En udvoksen Han-Ederfugl paa Platformen under Lanternen; fangedes, men ikke indsendt.

## Forskellige Iagttagelser fra Fyrene.

*Sædenstrand* Fyr. Intet Fuglefald. — September: *16de* saas flere Flokke Knortegæs paa Flakket. — P. Larsen.

*Blaavands Huk* Fyr. August: *6te* fløj 30 Regnspover langsomt mod N., flyvende lavt over Etablissementet. — Oktober: *15de* N. Ø. 1. Letskyet. Omkring 100 Skovskader trak rundt om Fyret Kl. 8 Form. — C. G. Christensen.

*Lyngvig* Fyr. Februar: *23de* saas endel Viber. — Oktober: *2den* fløj c. 30 Vildgæs forbi Fyret mod S. Ø. — C. A. Hansen.

*Bovbjerg* Fyr. Januar: *13de* saas en Mængde Stære paa Markerne. *30te* saas 2 Viber flyvende fra V. ind over Land. — Marts: *4de* saas 2 Lærker. *10de* hørtes Strandskader. *13de* saas flere Viber. *15de* saas Hættemaager og Præstekraver. *20de* saas mange Stære. — April: *7de* fløj 8 Regnspover fra S. V. til N. Ø. *10de* hørtes en Flok Regnspover. — Maj: *12te* hørtes Gøgen; store Flokke Vildgæs fløj fra S. til N. — A. Hansen.

*Thyborøn* Fyr. Marts: *3dje* trak en Flok Viber mod N. *5te* trak en Flok Ederfugle mod N. *14de* trak en Flok Viber mod Ø.. *17de* var en Flok Stære ved Fyret. — April: *9de* trak en Flok Krager mod N. — Maj: *28de* trak flere Flokke Knortegæs mod N. — September: *2den* trak flere Flokke Knortegæs ind i Fjorden. *7de* trak en Flok Knortegæs mod S. — Oktober: *2den* trak flere Flokke Knortegæs ind i Fjorden. — S. Nielsen.

*Højen* Fyr. — Intet Fuglefald. — A. T. Friis.

*Skagen* Fyr. November: *30te* iagttoges flere Svanetræk. — E. Brandt Petersen.

*Skagens Rev* Fyrskib. Marts: *3dje* vare enkelte Lærker ved Fyrskibet; 5 Viber fløj mod Ø. *4de* vare mange Lærker ved Fyrskibet; en Krage fløj i vestlig Retning. *12te* saas mange Lærker. *31te* fløj endel Krager mod Ø. — April: *6te* fløj store Flokke Krager mod Ø. *7de* fløj store Flokke Krager mod V. *8de* fløj enkelte Flokke Krager imod N. Ø. — September: *7de* vare flere Vipstjerter og Lærker ved Skibet. — A. Pedersen.

*Nordre Rønner* Fyr. Januar: *3dje* kom 3 Svaner, der opholdt sig her til d. 17de Febr. — Februar: *15de* fløj 11 Svaner fra Ø. til V. *21de* opholdt en Lærke sig i Haven. *28de* opholdt 3 Svaner sig i Fyrets Nærhed. — Marts: *3dje* opholdt en Flok Regnspover sig i Nærheden af Fyret. *4de* vare 1 Strandskade og 1 Vibe i Nærheden af Fyret. *17de* observeredes Præstekraven.

*29de* saas Hættemaagen og Ternen. *30te* saas Bogfinker. — April: *2den* opholdt 1 Stær og 1 Sangdrossel sig i Haven. *5te* var en Solsort i Haven. *8de* var Rødkælken i Haven. *9de* vare Ringdroslen og Vipstjerten i Haven. *30te* saas Ringdroslen i Haven. — September: *23de* saas 1 Vipstjert og 1 Rødkælk ved Fyret. *24de* saas 1 Fuglekonge, 1 Skovkrage og 1 Rødstjert i Fyrets Nærhed. — Oktober: *15de* opholdt 2 Skovskader sig ved Fyret. *16de* saas nogle Knortegæs i Fyrets Nærhed. *26de* saas Fuglekonger og Rødkælke ved Fyret. — November: *13de* fløj 2 Svaner fra N. til S. Kl. 5 Efterm. *14de* vare 5 Svaner i Dammen fra Kl. 10 Form. til Kl. 1 Efterm. — P. S. Pedersen.

*Læsø Rende* Fyskib. Oktober: *9de* fløj store Flokke Krager i Løbet af Dagen mod V. — A. Jacobsen.

*Østre Flak* Fyrskib. April: *28de* fløj c. 50 Vildgæs i Flok fra V. mod N. Ø. — Juni: *7de* var en Strandskade ved Skibet. — August: *8de* fløj en Flok Regnspover fra S.V. mod N.N.Ø. — September: *28de* var en Høg ved Skibet hele Dagen. — Oktober: *15de* fløj 6 Vildgæs fra V. mod Ø. — December: *10de* fløj en stor Flok Graagæs fra S. V. mod N. Ø. — A. A. Porse.

*Anholt Knob* Fyrskib. April: Fra *9de* til *15de* opholdt mange Lærker, Bogfinker, Gærdesmutter, Solsorter, Stære o. fl. a. sig ved Skibet. Maj: *10de* fløj en Flok Krager mod Ø. — H. S. Jensen.

*Anholt* Fyr. Januar: *7de* trak endel Lærker og Stære mod S. Ø. *12te* saas Viben. — Marts: *5te* saas Strandskaden paa Stranden. — April: *3dje* stort Kragetræk mod Ø. *15de* viste endel Høge sig paa Øen. — Havmaager, Stormmaager, Ederfugle, Strandskader, Skalleslugere og Gravænder yngle paa Øen. — Juli: *26de* kom en Hejre fra V. om Efterm. — September: *26de* vare 3 Graagæs ved Fyret. *30te* vare endel Bogfinker ved Fyret. *15de* stort Kragetræk mod V. — A. Rasmussen.

*Hesselø* Fyr. Februar: *23de* saas Stær og Vibe. — Marts: *5te* saas Strandskaden. *8de* saas Gravanden. — Maj: *8de* saas Svalen. — K. A. Jensen.

*Spodsbjerg* Fyr. — Intet Fuglefald. — P. Christensen.

*Schultz's Grund* Fyrskib. Februar: *16de* var en Ugle ved Skibet og hvilede i ½ Time; fløj da bort mod S. — Maj: *11te*

trak 14 store Flokke Knortegæs i Dagens Løb mod N. Ø. *13de* hørtes Regnspover. — December: *1ste* opholdt en Hornugle sig ved Skibet. — K. G. T. Hald.

*Fornæs* Fyr. Marts: *28de* trak mange Flokke Ederfugle mod S. — April: *4de* trak mange Flokke Ederfugle mod S. *7de* trak en Hejre fra S. mod N. Ø. — Maj: *5te* fløj 1 Vildgaas fra S. i N. Ø. *9de* saas den første Svale. — Juli: *3dje* trak 5 Regnspover (smaa) fra N. Ø. mod S. V. *13de* fløj 6 Hejrer fra N. Ø. mod S. V. *22de* trak 3 Regnspover (store) fra N. Ø. mod S. V. *29de* trak 50 Regnspover (store) fra N. Ø. mod S. V. — August: *9de* trak 1 Regnspove (stor) fra N. Ø. mod S. V. *28de* ligeledes. — Oktober: *4de* trak en Hejre fra N. mod S. *29de* vare mange, store Flokke Ederfugle paa Træk fra N. mod S. *30te* ligeledes; 2 Skarve og 8 Svaner fløj fra N. mod S. — A. Kruse.

*Hjelm* Fyr. Februar: *20de* saas den første Stær. *22de* hørtes Lærken synge. — Marts: *12te* saas Maager og Strandskader i større Flokke ved Øen. Sidste Uge i Marts kom Maagerne parvis og i stort Antal til Øens Lavland, ligesom flere Viber og Strandskader saas sammesteds. — April: *4de* saas en Vipstjert paa Marken. Fra *6te* til *10de* saas flere store Flokke Stære. *23de* fløj en Stork over Øen, kommende fra S. — Maj: *1ste* fandtes det første Maageæg paa Øen. I første Uge af Maj saas et stort Antal Gulspurve paa Øen. *8de* saas de første Svaler. — H. W. Nielsen.

*Sletterhage* Fyr. — Intet Fuglefald. — December: *23de* trak 6 Svaner mod V. — E. Holm Hansen.

*Sejrø* Fyr. I sidste Halvdel af Oktober opholdt en Masse Ederfugle og Ænder sig paa Revet. Fuglene synes nu gennemgaaende at holde sig længere til Søs end tidligere, muligvis fordi de nu jages mere end før. — J. Z. Nielsen.

*Gilleleje Flak N.* Fyrskib. Februar: *12te* fløj nogle Lærker syngende omkring Skibet om Formiddagen. — Marts: *11te* fløj 7 Viber fra N. Ø. til S. V. *12te* fløj 40 Viber fra N. Ø. til til S. V. — Oktober: *6te* opholdt 3 Skovskader sig ombord en Tid om Efterm. *10de* fløj mange Krager mod S. V. *12te* ligeledes. — Chr. Hansen.

*Lappegrundens* Fyrskib. Februar: *22de* fløj i Taagen en Flok Smaafugle imod Rigningen; nogle faldt overbord. — Marts:

*14de* vare flere Flokke Smaafugle ved Skibet; fløj senere bort i vestlig Retning. — Juli: *9de* fløj 20 Svaner imod N. — Oktober: *5te* fløj 2 Flokke Vildgæs mod N. *9de* fløj en stor Flok Graagæs mod N. *20de* fløj flere Flokke Graagæs mod N. V. *22de* fløj en Flok Ederfugle mod N. *23de* fløj flere Flokke Ederfugle og Gæs imod N. *25de* fløj en stor Flok Graagæs mod N.V. *29de* fløj en Flok Svaner mod N. — November: *10de* fløj en Flok Svaner mod S. *13de* fløj nogle Krager mod Ø. — December: *16de* fløj 2 Flokke Havlitter mod S. — I. C. Jensen.

*Middelgrundens* Fyr. — Intet Fuglefald. — Saxtorph.

*Trekroner* Fyr. — Intet Fuglefald. — H. E. Andresen.

*Nordre Røse* Fyr. — Januar: I Løbet af Maaneden saas enkelte Ederfugle og mindre Flokke Dykænder. — Februar: ligeledes, dog blev sidst paa Maaneden Flokkene større, saaledes at flere hundrede Dykænder laa og dykkede omkring Fyret. — I Marts saas kun smaa Flokke Dykænder og enkelte Ederfugle omkring Fyret. — I April viste kun enkelte Dykænder sig. — Maj: ligeledes. — I Juni og Juli saas ingen Søfugle ved Fyret. — Resten af Aaret saas kun Maager og Krager paa Vej til og fra Saltholmen. — H. S. L. Madsen.

*Drogden* Fyrskib. Januar: *16de* fløj 8 Vildgæs fra Ø. mod V. — Februar: *13de* fløj 2 Vildgæs fra V. mod Ø. — Marts: *25de* fløj 7 Vildgæs fra V. mod Ø. — Oktober: *3dje* fløj flere store Flokke Smaafugle mod V.; nogle hvide Vipstjerte opholdt sig paa Skibet og fløj imod S. V. *4de* vare flere Smaafugle paa Skibet om Efterm., travlt beskæftigede med at fange Insekter; saaledes saas Blaamejser, Gærdesmutter og Fuglekonger. *5te* vare Gærdesmutter og Mejser paa Dækket hele Dagen. *6te* vare nogle Rødkælke og Mejser paa Skibet hele Dagen. *7de* vare Rødkælke paa Skibet. *12te* kredsede en Aalekrage om Skibet om Efterm. og fløj derefter mod V. — Jul. S. Jensen.

*Refsnæs* Fyr. Januar: Store Flokke Ederfugle, Sortænder, Havlitter og enkelte Knortegæs paa Revet udfor Fyret. — Februar: Store Flokke Ederfugle, Lysænder (*Fuligula marila*) og Sortænder opholdt sig paa Revet. — Marts: Enkelte Flokke Ederfugle fløj mod N. Ø., endel Skovkrager fløj mod Ø. — April: Fra Midten af Maaneden fløj store Flokke Ederfugle mod N. Ø. og endel Skovkrager mod Ø. — Maj: *3dje* fløj en Hejre mod V.

— Juli: Enkelte Flokke Ederfugle opholdt sig paa Fjorden. — August: ligeledes. — September: Enkelte Ederfugle trak fra N. Ø. mod S. V. — Oktober: Fra *4de* til Maanedens Udgang trak store Flokke Skovkrager mod V. — November: Store Flokke Sortænder, Ederfugle og Havlitter; enkelte Knortegæs. — December: *29de* vare 4 Svaner ved Stranden. — N. C. Svendsen.

*Sprogø* Fyr. Februar: *26de* saas 2 Viber. *27de* var en Stær ved Fyret. — Marts: *8de* kom flere Strandskader og Viber. *11te* saas enkelte Stormmaager. *13de* saas stort Kragetræk fra V. til Ø. — April: *20de* fandtes de første Maageæg. — Maj: *8de* saas Svalen. — Juni: *18de* saas de første Strandmaageunger. — August: *24de* havde Maagerne forladt Øen. — September: *6te* saas store Flokke Stære. *26de* saas Svalerne sidste Gang. — Oktober: *18de* stort Kragetræk fra Ø. til V. Ualmindelig mange Svømmefugle have hele Efteraaret opholdt sig omkring Øen. — H. K. Jensen.

*Helleholm* Fyr. Intet Fuglefald. — Januar: *15de* saas Gravanden. — Februar: *18de* saas Viben og Stæren. — Marts: *20de* saas Stormmaagen og Ternen. — Viben, Strandskaden, Stormmaagen, Ternen, Graaanden, Gravanden og Skalleslugeren have ruget paa Øen iaar. — P. Larsen.

*Vejrø* Fyr. Februar: *18de* saas Lærken første Gang her paa Fyrjorden. — April: *12te* saas Gravanden ved Stranden. — Intet Fuglefald. — Graaanden og Skalleslugeren yngle her paa Øen. Stormmaagerne yngle her mere og mere Aar efter Aar, fordi Gaardmændene freder om dem; tidligere tog Fiskerne Æggene; iaar ynglede her flere end nogensinde i de 6 sidste Aar. — C. Madsen.

*Taars* Fyr. Intet Fuglefald. — W. Pedersen.

*Albuen* Fyr. Intet Fuglefald. — H. C. Mogensen.

*Kjels Nor* Fyr. Februar: *23de* saas Vibe- og Lærketræk over Havet. — Chr. Ryder.

*Æbelø* Fyr. Maj: I Dagene fra d. *12te* til d. *16de* trak store Flokke Gæs fra S. V. mod N. Ø. — Intet Fuglefald. Fyret nedsat i Lysstyrke siden September og ingen stadig Vagt. Nogle faa Ænder, Havlitter og Ederfugle have opholdt sig paa Revet hele Efteraaret. — G. A. Petersen.

*Strib* Fyr. Februar: *10de* saas Stæren ved Fyret. — Sep-

tember: *24de* trak 2 Flokke Gæs mod S. *26de* trak en Flok Gæs mod S. *29de* ligeledes. — Intet Fuglefald. — M. Ungerskov.

*Bogø* Fyr. Intet Fuglefald. — N. Hansen.

*Helnæs* Fyr. Oktober: *22de* saas en Flok Ederfugle i Farvandet udfor Fyret; Kragetræk mod S.V. — *23de* ligeledes. *25de* og Dagene derom ses jævnlig store Træk af Blaakrager forbi Fyret i S. V.-lig Retning; fra denne Dag og Aaret ud holdt store Flokke Ederfugle til i Farvandet S.V. og V. for Fyret; af og til trækker Graaænder og Knortegæs forbi baade i nordlig og sydlig Retning. — S. P. Mortensen.

*Skjoldnæs* Fyr. Maj: *7de* saas Svalen første Gang ved Fyret. — H. Würtz.

*Christiansø* Fyr. Store Flokke Havlitter opholdt sig ved Øen hele Vinteren. — April: *11te* saas Storken første Gang. *23de* fløj 2 store Flokke Svaner mod N. om Eftermiddagen. *30te* trækker Havlitterne bort mod N. — Maj: *11te* saas Svalen første Gang. *15de* fløj 15 Storke mod N. N. V. — November: *1ste* fløj 4 Svaner mod S. V. — Ederfugle, Maager, Terner og Skallesslugere ruge som sædvanligt paa Græsholmen. — H. M. Hansen.

*Hammeren* Fyr. April: *16de* trak 6 Svaner mod N. Ø. September: *10de* trak en større Flok Svaner mod S. — A. M. Dam.

*Dueodde N.* Fyr. Efter at Fyret havde været slukket siden 1ste December 1917, blev det først tændt d. 20de Oktober 1919, hvorfor der i Mellemtiden intet Fuglefald har været. — Liisberg-Poulsen.

*Harbølle Pynt* Fyr. Intet Fuglefald. — A. J. Olsen.

*Hestehoved* Fyr. Intet Fuglefald. — N. Christensen.

*Gedser* Fyr. Intet Fuglefald. — J. P. Nielsen.

*Hyllekrog* Fyr. Marts: *3dje* saas c. 20 Viber i Flok trække fra S. mod N. Fra Slutningen af Marts Maaned til Midten af April ses daglig større og mindre Flokke Knortegæs, kommende fra V.; de smide sig paa den indvendige Side af Øen, hvor de opholde sig til midt i Maj. — April: *23de* trak adskillige Flokke Regnspover fra V. mod Ø. forbi Fyret. — I November og December ses Svaner næsten daglig, trækkende i alle mulige Retninger, dog mest mod Ø; endel af dem nedskydes af Strandjægerne. — J. N. B. Høeg.

## Meddelelser om mindre almindelige danske Fugle.

*Anas strepera.*

Meddelelsen om den i forrige Aarsberetning S. 223 omtalte Knarand fra Arnborg har efter Meddelerens Oplysning vist sig at bero paa en Misforstaaelse; det samme maa da antages at gælde den sammesteds omtalte Knarand fra Kongsdal.

*Mergus albellus.*

En Lille Skallesluger, gammel Han, blev skudt ved Velling nær Ringkøbing d. 29de Januar 1919; en Hun blev skudt ved Næstved d. 5te Februar 1919; begge Fugle sendtes til Conservator H. P. Hansen.

*Coturnix communis.*

En Vagtel, voksen Han, blev skudt ved Kongsdal ved Mørkøv d. 12te Juli 1919, meddeler Conservator H. P. Hansen.

*Procellaria leucorrhoa.*

En Stor Stormsvale fangedes paa Schultz's Grund Fyrskib i September 1918; det udstoppede Skind foræredes til Marstal Skole, meddeler Kommunelærer H. R. Levinsen. En Han blev skudt d. 12te December 1920 i Lillebelt, meddeler Conservator C. N. Windeballe, der udstoppede Fuglen. En Hun blev skudt ved Varde d. 25de September 1919, en Hun ved Sønder Boel, Lønborg, d. 28de September 1919 og endelig et Individ ved Engesvang d. 28de September 1919, meddeler Conservator H. P. Hansen, der modtog disse 3 Fugle til Udstopning.

*Puffinus griseus* (*P. fuliginosus*).

En Sodfarvet Skrofe, en udvoksen Han, fangedes i de første Dage af November 1920 i det sydlige Kattegat, i Farvandet N. for Sjælland, c. 10 Sømil V. for Kullen; medens den dykkede, fangedes den paa Krog, c. 6 m under Vandet; kun dette ene Individ iagttoges, opholdende sig mellem Maagerne, der flokkedes om Fiskerbaadene. Den levende Fugl sendtes af Hr. Carl Bech til Zoologisk Have, hvor den imidlertid kun levede i kort Tid; den forædredes da til Zoologisk Museum, hvor dens Skind findes opstillet. Arten, der er hjemmehørende i Sydhavet og kendes ynglende paa Øerne ved New Zealand, f. Eks. paa Chatham Øerne, viser sig i store Flokke i Stillehavet og ligeledes om Efteraaret ikke helt ualmindeligt i de nordlige Dele af Atlanterhavet; ses jævnligt ved

Færøerne i August, September og Oktober og forekommer nu og da ved de brittiske Øer og i Nordsøen; ogsaa ved Norges Kyst, paa Helgoland og langs Europas Vestkyster har den vist sig. Arten er ny for det egentlige Danmark.

*Puffinus anglorum.*

Skrofer har ret jævnlig været sete i de senere Aar i Lillebelt; herfra har Conservator C. N. Windeballe haft ikke mindre end 6 Individer til Udstopning.

*Fulmarus glacialis.*

En Stormfugl, en voksen Hun, fangedes ifølge Meddelelse fra Seminarielærer Chr. Hauch ved Jonstrup Seminarium, N. V. for Ballerup, d. 25de Januar 1921, hvor den sad i Græsset og lod sig skrigende tage med Hænderne; Skindet i Seminariets Samling, Kropskelettet i Zoologisk Museum. — En udvoksen Hun blev skudt ved Nørre Nebel d. 25de September 1919, meddeler Conservator H. P. Hansen.

*Otis tarda.*

En Trappe, voksen Hun, blev skudt d. 12te Marts 1920 paa Hesselø; den var alene og havde kun opholdt sig faa Timer paa Øen. Hoved, Ben og endel Fjer indsendtes af Fyrmester K. A. Jensen til Zoologisk Museum.

*Larus minutus.*

To Dværgmaager, begge unge Hanner, bleve skudte i Lillebelt d. 5te Oktober og d. 8de November 1920; begges opstillede Skind kom gennem Conservator C. N. Windeballe til Zoologisk Museum. En voksen Han blev skudt ved Ansager, N. Ø. for Varde, d. 2den December 1919; Skindet opstillet i Herning Museum, meddeler Conservator H. P. Hansen.

*Larus fuscus.*

En Sildemaage, Hun, blev skudt i Lillebelt d. 6te Oktober 1920, meddeler Conservator C. N. Windeballe.

*Larus glaucus.*

En Graamaage, en ung Hun, blev skudt d. 18de December 1919 ved Ringkøbing, meddeler Conservator H. P. Hansen; Kroplængden 68, Vingen 43,5 cm.

*Larus leucopterus.*

En Hvidvinget Maage, ung Han, blev skudt ved Sønderho d. 23de November 1919, meddeler Conservator H. P. Hansen; Kroplængden 58,5, Vingen 40,5 cm.

*Sterna caspia.*

En Rovterne, gammel Fugl, blev desværre skudt paa Hirtsholmene d. 5te Juli 1919; Fyrmester K. Agerskov indsendte Hovedet til Zoologisk Museum. Den hørte til et Par, der det Aar havde ynglet paa Græsholmen og havde 2 Unger; den tiloversblevne af Forældrene skal have opfodret Ungerne. Rovterner har i en længere Aarrække ynglet paa Græsholmen; det maa i høj Grad beklages, at denne sjeldne Fugl, der nu er udryddet som Ynglefugl paa Vesterhavsøerne, ikke har faaet Fred paa denne vor eneste Yngleplads, hvor den atter havde faaet Fodfæste. Ved Henvendelse til Marineministeriet er Arten nu strengt fredet og under Opsyn paa Øen, saafremt den atter skulde vise sig der.

*Botaurus stellaris.*

Rørdrummer synes i de sidste Aar at være blevne mindre sjeldne end tidligere, bl. a. at regne efter de mange skudte Individer. En Hun skudt ved Staby v. Ulfsborg d. 15de December 1918, en Hun ved He d. 12te Maj 1919, en Han ved Ringkøbing d. 11te Maj 1919, en Hun ved Vemb d. 29de Juli 1919, et Stk. ved Østerskov v. Tryggelev d. 3dje Februar 1919, en Hun ved Ringkøbing d. 11te August 1920, et Stk. paa Langeland i Februar 1919 og et ved Lem ved Ringkøbing d. 18de December 1920; alle disse Fugle modtog Conservator H. P. Hansen til Udstopning. Ved Møgeltønder blev en Rødrum skudt d. 3dje August 1920, ved Krusaa et Stk. d. 20de August 1920, ved Ribe et Stk. d. 22de August 1920 og et andet Stk. sammesteds i Slutningen af August 1920; alle kom til Conservator M. Clausen. Det vilde være i høj Grad ønskeligt, om man i langt højere Grad, end Tilfældet er, vilde skaane denne ejendommelige Fugl.

*Phalacrocorax graculus.*

En Topskarv, ung Han, blev skudt d. 20de Januar 1919 ved Ringkøbing; en gammel Han i Yngledragt blev skudt ved Løkken d. 20de Marts 1920 af Dyrlæge Nissen; begge Fugle modtog Conservator H. P. Hansen til Udstopning. En Han blev skudt ved Skjern d. 6te Januar 1920, meddeler Conservator Joh. Larsen: Kroplængden 72,6, Vingen 26,4 cm.

*Sula bassana.*

En Sule, gammel Hun, blev skudt d. 4de April 1919 ved Ølgod v. Varde, meddeler Conservator H. P. Hansen. En udvoksen

Han blev, efter Meddelelse af Conservator M. Clausen, fanget d. 18de November 1920 af Gaardejer H. Thomsen, Harreby i Slesvig, c. 3 Mil fra Kysten; den kom flyvende højt oppe og dalede ned og satte sig paa en Høstak udenfor hans Gaard; han satte da en Stige til Stakken og gik op og fangede Fuglen, hvis Bugparti var tilsmudset med Tjære, saaledes som det ofte er set og omtalt hos Søfugle i de sidste Krigsaar. Fra Hr. N. Bloch modtog Zoologisk Museum to udvoksne Suler, Han og Hun, skudte ved Nymindegab henholdsvis d. 25de og d. 23de Januar 1921.

*Falco vespertinus.*

En Rødfodfalk, Hun, fangedes omkring d. 1ste August 1920 i Østersøen c. 1 Mil Ø. for Bornholm; den kom efter Meddelelse fra Direktør W. Dreyer levende til Zoologisk Have, hvor den stadig er at se. — En ung Hun blev skudt d. 5te September 1920 ved Ølgod, S. for Tarm, meddeler Conservator H. P. Hansen; Skindet i Herning Museum.

*Aquila fulva.*

En Kongeørn, en ikke udvoksen Han, blev skudt ved Guldager d. 2den Januar 1919; et andet Individ dræbtes ved Juellinge, Aunede, d. 23de Oktober 1919, meddeler Conservator H. P. Hansen.

*Haliaëtus albicilla.*

En Havørn, ung Hun, blev skudt d. 24de Oktober 1919 paa Thurø, meddeler Conservator Joh. Larsen.

*Milvus ictinus.*

En Glente blev skudt d. 4de April 1919 ved Lohals paa Langeland af Gaardejer G. A. Clausen; det opstillede Skind kom gennem Stud. theol. H Lange til Zoologisk Museum.

*Pandion haliaëtus.*

En Fiskeørn, Han, blev skudt i Selchausdal Skov ved Ruds Vedby d. 18de August 1919, meddeler Conservator Joh. Larsen. En Han blev skudt i Klinteskoven ved Ruds Vedby d. 19de August 1920; dens Skind kom til Zoologisk Museum gennem Conservator H. P. Hansen; samme modtog til Udstopning en Hun skudt ved Østerby paa Læsø d. 23de September 1919. En Han blev skudt ved Ribe d. 22de August 1920; dens opstillede Skind kom gennem Conservator M. Clausen til Zoologisk Museum.

*Nyctea nivea.*

En Sneugle, Hun, blev skudt d. 14de Maj 1920 ved Brørup, Ø. for Bramminge, meddeler Conservator C. N. Windeballe.

*Turtur auritus.*

En Turteldue, ung Han, blev skudt ved Sinding v. Herning d. 4de Oktober 1919; Skindet i Herning Museum. En ung Han blev skudt ved Nymindegab d. 20de September 1920; begge Fugle modtog Conservator H. P. Hansen til Udstopning. En Han blev skudt ved Gørding, Ø. for Bramminge, d. 19de Maj 1920, meddeler Conservator C. N. Windeballe.

*Dendrocopus minor.*

En Lille Flagspette, Hun, iagttoges d. 5te Januar 1919 af Stud. med. K. Hammer paa ganske nært Hold i et Ellekrat ved Furesøens Kyst. En Hun blev skudt i Holte d. 7de Januar 1920 og sendt til Conservator C. N. Windeballe.

*Corvus corax.*

En ung hanlig Ravn blev skudt ved Sønderskovgaard v. Vejen d. 7de Maj 1919 meddeler Conservator H. P. Hansen. En Hun blev skudt ved Korinth d. 17de August 1919; dens opstillede Skind kom gennem Conservator Joh. Larsen til Zoologisk Museum.

*Motacilla melanope.*

En Bjergvipstjert, Han, blev funden død d. 11te September 1919 ved Aagaard v. Kolding, hvor den formentes dræbt ved at flyve mod en Telefontraad; det opstillede Skind kom gennem Conservator C. N. Windeballe til Zoologisk Museum.

*Luscinia titys.*

En Sort Rødstjert, Hun, blev skudt ved Strib d. 26de September 1920; to andre Individer saas sammesteds. To Sorte Rødstjerte saas i de første Dage i Oktober 1920 i en Have i Fredericia meddeler Conservator A. Windeballe.

*Luscinia suecica.*

En Blaakælk, Han, blev skudt d. 17de Maj 1920 i Sønder Vang ved Kolding; dens Skind kom gennem Conservator C. N. Windeballe til Zoologisk Museum.

## Fra Færøerne.

*Nolsø* og *Borun* Fyr. Intet Fuglefald. — D. Olsen.
*Kalsø* Fyr. Intet Fuglefald. — Joen Clementsen.

1—4—1921.

# Om Udbredelsen og Individantallet af Bunddyrene i Løgstør Bredning.

(On the distribution and the number of specimens of the animals in the bottom of Løgstør Bredning in the Limfiord. A study in marine œcology.)

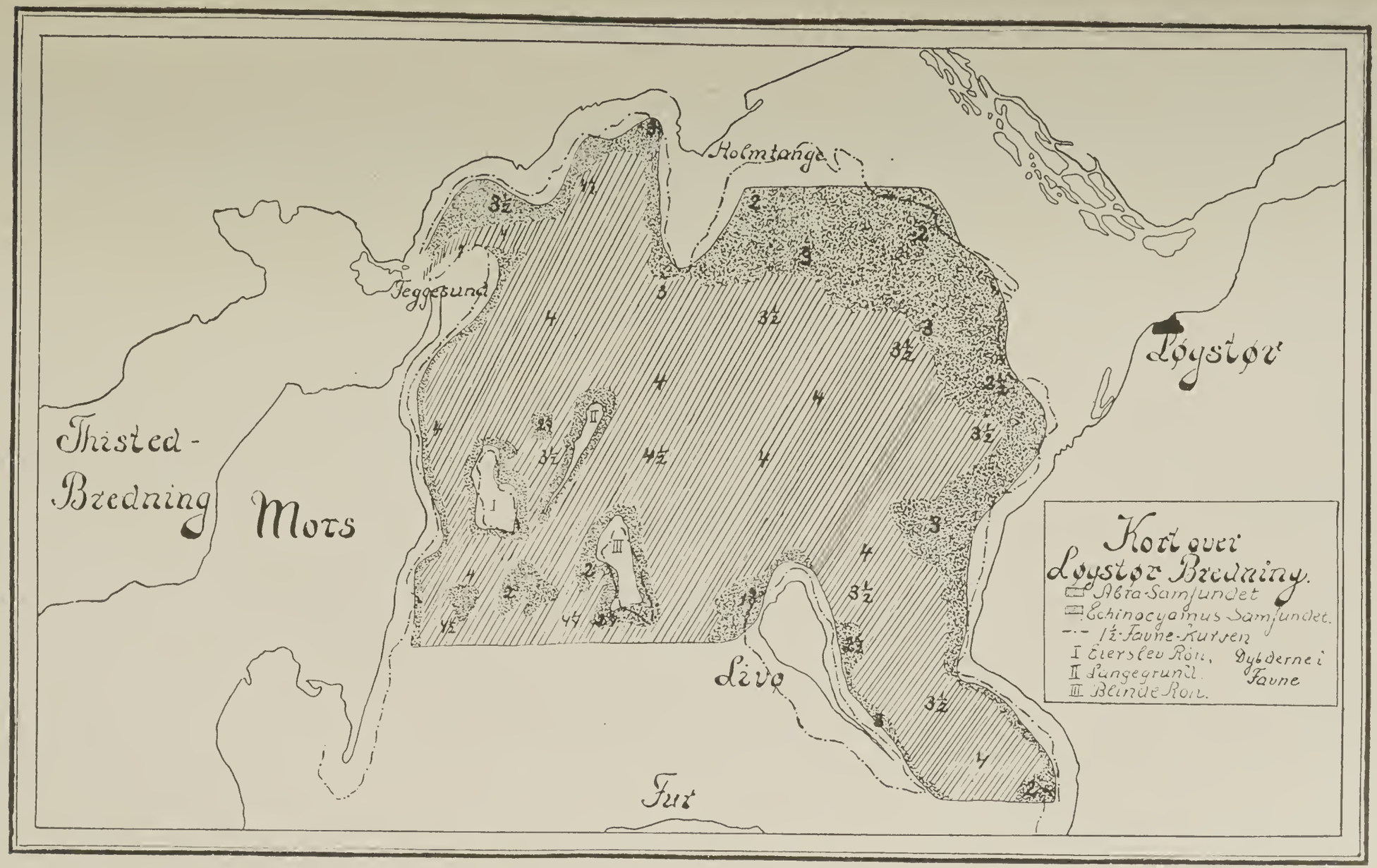
Af

**R. Spärck** og **I. Lieberkind.**

(Meddelt i Mødet den 26. November 1920.)

With an English summary.

I Sommeren 1919 blev, som et Led i de af Limfjordsøsterskompagniet foretagne „Sommerarbejder", Løgstør Bredning særdeles grundigt undersøgt. Formaalet med Undersøgelsen var oprindelig blot at skaffe Østerskompagniet detaillerede Oplysninger om Bundforholdene i Bredningen, for at der paa Grundlag heraf kunde fremstilles et nøjagtigt Kort over de forskellige Bundarters indbyrdes Forhold og Udbredelse. Dette Kendskab til Bundforholdene var det Hensigten at opnaa ved over hele Bredningen med 300 m's Mellemrum at tage Bundprøver med Dr. Petersens 0,1 $m^2$'s Bundhenter. Da der saaledes alligevel skulde tages Bundhenterprøver, besluttedes det at lade disse sigte om Bord og senere lade det frasigtede Materiale sortere i Land for derved, nu da Lejlighed gaves, at fremskaffe detaillerede Oplysninger om Bunddyrene indenfor det undersøgte Omraade. Prøverne toges fra en af Østerskompagniets Motorskrabebaade, og der blev som sagt taget en Prøve for hver 300 m, ialt i Løgstør Bredning 1500 Prøver. Bundhenterens Indhold blev ganske paa samme Vis som ombord i Biologisk Stations Skib sigtet gennem 3 Sigter; det saaledes frasigtede Materiale af Dyr, Skaller etc. blev derpaa konserveret i Alkohol og senere, efter at være bragt i Land, sorteret, hvorefter hver enkelt Prøves Indhold af levende opførtes i en Protokol. De første 500 Prøver sorteredes af stud. mag. I. Lieberkind, de sidste 1000 af


Kort over
Løystør Bredning.
Abra-Samfundet
Echinocyamus Samfundet.
1½-Favne-Kurven
I Eiersleu Rön, Dybderne i
II Langegrund. Favne
III Blinde Rön.
Thisted-
Bredning
Mors
Feggesund
Holmtange
Løystør
Livø
Fur

Styrmand Larsen ved Biologisk Station. Ombord førtes endvidere en Journal, hvori optegnedes Dybde og Bundart for hver Prøve.

De ved denne Undersøgelse fremskaffede Oplysninger har i flere Henseender nogen Interesse, for det første den Interesse, der altid vil knytte sig til et paa saa talrige Prøver baseret Kendskab til et Omraades Fauna, for det andet, at der herved er skaffet et Grundlag for en Bedømmelse af den repræsentative Værdi af Biologisk Stations Prøver, idet Stationen indenfor det her behandlede Omraade tager et ringe Antal Prøver ved sine aarlige Foraars- og Efteraarsboniteringer. For det tredje var det til Undersøgelsen anvendte Fartøj saa lidet dybtgaaende, at der har været taget Prøver paa Dybder, paa hvilke Biologisk Station ikke har haft Lejlighed dertil, og dette i Forbindelse med det store Antal Prøver har foraarsaget, at der paa Grundlag af denne Undersøgelse vil kunne tegnes et ret detailleret og nøjagtigt Kort over Dyresamfundene og deres Grænser. Endelig vil der for det fjerde paa Grundlag af disse Prøver kunne skønnes nogenlunde over det absolute Individantal af de forskellige Arter den paagældende Sommer indenfor det undersøgte Omraade.

Først skal vi omtale den nævnte Sammenligning med de af Biologisk Station tagne Prøver og de Resultater, hvortil en saadan Sammenligning fører.

Indenfor den Del af Løgstør Bredning, der er berørt af denne Undersøgelse, tager Biologisk Station ved Foraars- og Efteraarsboniteringerne 18 Prøver. (Disse er orienterende; ved egentlige Boniteringer tages 50.) Alle disse 18 Prøver falder ude paa den dybe Del af Bredningen, hvor Abra-Samfundet er eneherskende. Ved Sammenligningen maa man derfor udelukke de af denne Undersøgelses Prøver, som falder udenfor Abra-Samfundet. Antallet af disse Prøver er 409; af de 1500 Prøver falder altsaa 1091 indenfor Abra-Samfundet. Det er mellem Indholdet af disse 1091 Prøver og Indholdet af Stationens 18 Prøver, at Sammenligning bør foretages. I nedennævnte Oversigt har vi opført Antallet af de forskellige Dyrearter pr. $m^2$, dels ifølge Biologisk Stations Foraarsprøver ($^{8}/_{5}$ 1919), dels fra Stationens Efteraarsprøver ($^{28-29}/_{9}$ 1919) og dels fra de 1091 Prøver. Undersøgelsen paabegyndtes $^{16}/_{6}$ 1919 og afsluttedes $^{18}/_{8}$ 1919. Det undersøgte Omraade er paa det vedføjede Kort skraveret.

| | | 8/5 19 (Biol.) pr. m² (18 Prøver). | Sommeren 1919 pr. m² (1091 Prøver). | 28—29/9 19 (Biol.) pr. m² (18 Prøver). |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Nucula nitida | 78 | 90 | 48 |
| 2. | Nephtys coeca | 35 | 74 | 73 |
| 3. | Corbula gibba | 45 | 61 | 14 |
| 4. | Abra alba | 0.6 | 41 | 28 |
| 5. | Aricia armiger | 16 | 36 | 19 |
| 6. | Pectinaria Koreni | 3 | 26 | 22 |
| 7. | Acera bullata | 2 | 19 | 17 |
| 8. | Philine aperta | 17 | 17 | 11 |
| 9. | Cultellus pellucidus | 27 | 16 | 114 |
| 10. | Ophiura texturata | 6 | 12 | 16 |
| 11. | Mya truncata | 1 | 10 | 7 |
| 12. | Diastylis Rathkei | 0 | 9 | 3 |
| 13. | Gammaridæ | 1 | 7 | 18 |
| 14. | Caprella sp. | 0 | 7 | 0 |
| 15. | Nemertini | 2 | 5 | 4 |
| 16. | Mytilus edulis | 27 | 4 | 7 |
| 17. | Cardium fasciatum | 17 | 4 | 46 |
| 18. | Polynoidæ | 2 | 3 | 3 |
| 19. | Actiniæ | 1 | 3 | 0 |
| 20. | Nassa pygmæa | 0 | 2 | 0 |
| 21. | Modiolaria sp. | 0 | 0,7 | 0 |
| 22. | Nereïs sp. | 1 | 0,7 | 0 |
| 23. | Cyprina islandica | 0 | 0,6 | 1 |
| 24. | Asterias rubens | 0 | 0,4 | 0,6 |
| 25. | Nassa reticulata | 0 | 0,3 | 0 |
| 26. | Æolis papillosa | 0 | 0,1 | 0 |
| 27. | Echinus miliaris | 0 | 0,1 | 0 |
| 28. | Echinocyamus pusillus | 0 | 0,1 | 0 |
| 29. | Mactra subtruncata | 0 | 0,1 | 0,6 |
| 30. | Montacuta bidentata | 0 | 0,09 | 0 |
| 31. | Ostrea edulis | 0 | 0,07 | 0,6 |
| 32. | Trochus cinerarius | 0 | 0,07 | 0 |
| 33. | Cerithium reticulatum | 0 | 0,06 | 0 |
| 34. | Kolonier af Clavellina lepadiformis | 0 | 0,05 | 0 |
| 35. | Idothea sp. | 0 | 0,04 | 0 |
| 36. | Saxicava rugosa | 0 | 0,03 | 0 |
| 37. | Chiton sp. | 0 | 0.03 | 0 |
| 38. | Buccinum undatum | 0 | 0,03 | 0 |
| 39. | Rissoa membranacea | 0 | 0,02 | 0 |
| 40. | Stenorhynchus rostratus | 0 | 0,02 | 0 |
| 41. | Ophelia limacina | 0 | 0,02 | 0 |
| 42. | Abra nitida | 0 | 0,01 | 0 |
| 43. | Pecten varius | 0 | 0,01 | 0 |
| 44. | Carcinus mænas | 0 | 0,01 | 0 |
| 45. | Pycnogonidæ | 0 | 0,01 | 0 |
| 46. | Spongiæ | 0 | 0,01 | 0 |
| 47. | Tapes pullastra | 0 | 0 | 1 |

Foruden de i denne Liste opførte Arter er der ved denne Undersøgelse fundet adskillige andre Arter af Annelider og af Ascidier; da de imidlertid ikke er nøjagtig optalt ved Sorteringen, er de ikke medtagne ved denne Sammenligning.

Naar man vil sammenligne de ovenfor opførte Tal, maa man erindre, at de ikke hidrører fra samme Tid. Det kan derfor ikke ventes, at der skal herske fuldstændig Overensstemmelse. Men naar dette Forhold er taget i Betragtning, bør en Sammenligning give en Forestilling om, hvorvidt der ved de 18 Prøver faas et lignende Billede af Faunaen som ved de 1091. I Listen er Dyrearterne opført efter den Hyppighed pr. $m^2$, som vi har fundet paa Grundlag af de 1091 Prøver. I Henhold til denne Hyppighed falder Dyrene i 3 Grupper, nemlig de 10 første Arter, der kan betegnes som meget hyppige (mere end 10 pr. $m^2$), Nr. 11—20 (10—1 pr. $m^2$), der kan betegnes som ret hyppige, og endelig 21—47, af hvilke der er mindre end 1 pr. $m^2$, og som derfor maa betegnes som sjældne. Ser man først paa de sidste 27 Arter paa Listen, altsaa paa de sjældne Former, falder det straks i Øjnene, at næsten ingen af dem er taget af Biologisk Station, af nogle enkelte er der et eller to Individer i Stationens Prøver, men ingen er taget baade ved Foraars- og Efteraarsboniteringen, og en Sammenligning med de af Biologisk Station gennem en Aarrække tagne Prøver viser, at det kun er nu og da, at et Eksemplar af de paagældende Arter tages af Stationen. Dette viser da som et første Resultat, at selv et ringe Antal Prøver indenfor et Omraade, som det her undersøgte, giver et fuldstændig korrekt Billede af, hvilke Arter der er sjældne. Betragter man derefter de 10 første Arter paa Listen, de meget hyppige Arter, vil man se, at ogsaa af disse Arter har Biologisk Station fundet et betydeligt Antal pr. $m^2$, omend ikke Tallene helt er de samme, hvad man som tidligere omtalt heller ikke kunde vente, idet Prøverne jo ikke er taget paa ganske samme Tid, hvorfor der kan være sket Forandring i Faunaens Sammensætning og Forskydning af de forskellige Arters Hyppighed. For flere Arters Vedkommende er der saaledes i Sommeren 1919 foregaaet en betydelig Opvækst, f. Eks. *Abra alba, Cultellus pellucidus, Acera bullata, Pectinaria Koreni*, hvilket en Sammenligning mellem Tallene fra Biologisk Stations Foraarsprøver og Tallene fra Sommerundersøgelsen og Efteraarsprøverne viser. Selv om disse

Forhold tages i Betragtning, er der dog for visse Arters Vedkommende saa stor Forskel mellem den Hyppighed pr. $m^2$, der fremgaar af Biol. Stations 18 Prøver, og den, som fremgaar af vore 1091 Prøver, at det vil være berettiget at slutte, at det Billede af Hyppigheden, der faas af de førstnævnte Prøver, ikke er helt korrekt. Det gælder navnlig de 4 smaa Muslingearter, *Abra alba, Corbula gibba, Nucula nitida* og *Cultellus pellucidus,* særlig den sidstnævnte. Kaster man et Blik paa Listerne over Prøvernes Indhold, vil man se, at alle disse hyppige Arter vel er jævnt udbredte over det paagældende Dyresamfund, for saavidt som de findes i saa godt som alle Prøver, og der er altsaa ikke noget større sammenhængende Omraade, hvor en eller flere af Arterne mangler. Men medens der i nogle Prøver er 1—2 Individer, er der i andre 20—40, ja undertiden over 50; og meget ofte ligger der adskillige Prøver med et saadant højt Individantal af en Art ved Siden af hinanden, medens der ligeledes ofte ligger en Del Prøver med smaa Individantal samlede. Disse Arter er altsaa udbredt paa den Maade, at de er fordelt over hele Samfundet, men der er en hel Del Omraader, „Øer", hvor de ligger tættere. Tages der nu et ringe Antal Prøver indenfor et saadant Dyresamfund, vil man risikere, at ingen af Prøverne træffer de Omraader, hvor en Art ligger særlig tæt, og for denne Arts Vedkommende vil Prøverne da vise for ringe Hyppighed; hvis omvendt en stor Del af Prøverne træffer de tætbefolkede Omraader, vil de for den paagældende Art vise en for stor Hyppighed. Da de tætbefolkede Omraader synes at dække det mindste Areal, vil der være størst Sandsynlighed for, at et ringe Antal Prøver overvejende træffer de tyndt befolkede Omraader og derfor for de fleste Arters Vedkommende viser for ringe Hyppighed. Man skulde derfor paa Forhaand vente, at Biologisk Stations Prøver gav en for ringe Hyppighed. Og sammenligner man Antallet pr. $m^2$ fra Stationens Prøver og fra vore Prøver, viser det sig ogsaa, med en enkelt Undtagelse, *Cultellus pellucidus,* at Biologisk Stations Tal er de laveste. For *Acera bullatas* Vedkommende maa gøres den Bemærkning, at der i de første 930 Prøver ikke fandtes een eneste, medens den til Gengæld var overmaade talrig i de resterende 570. De førstnævnte Prøver omfatter Bredningen øst for en Linie fra Holmtange Hage til Blinde Røn. I dette Omraade forekom altsaa paa det paagældende Tidspunkt

*Acera bullata* aldeles ikke, medens den var særdeles hyppig vest for den ovennævnte Linie. Det maa dog bemærkes, at Prøverne indenfor førstnævnte Omraade blev taget i Juni og Begyndelsen af Juli, medens de indenfor sidstnævnte Omraade er taget i Slutningen af Juli og i August. Der kan derfor meget vel have fundet en betydelig Opvækst Sted, ligesom det jo maa erindres, at *Acera* i Modsætning til de andre her omtalte almindelige Dyr kan svømme, og i Forsommeren maa antages at svømme ind paa Bændeltangsomraadet, hvor den lægger Æg. Muligvis er dette Aarsagen til denne Arts Fravær i den ovennævnte Del af Bredningen.

Endelig er der de Dyrearter, hvis Hyppighed ligger imellem de meget almindelige Arters og de sjældnes. For disses Vedkommende synes Overensstemmelsen mellem vore Tal og Biologisk Stations mindre god, navnlig for en Del Arters Vedkommende. Disse Former (Nr. 10—20) er for en Dels Vedkommende (f. Eks. *Caprella* og *Mytilus edulis*) Dyr, der egentlig ikke hører med til den jævne Havbunds Fauna; de hører til Paafaunaen knyttet til Planter og Sten. Det kan derfor ikke undre, at et ringe Antal Prøver maa give et mindre nøjagtigt Billede af deres Hyppighed; thi deres Udbredelse maa jo selvsagt blive meget pletvis. Det samme gælder ogsaa for en af den jævne Havbunds Former, nemlig *Cardium fasciatum*, hvis Udbredelse er særdeles pletvis.

Det ovenstaaende kan da sammenfattes som følger: Et ringe Antal Bundprøver, som f. Eks. de 18 Prøver Biologisk Station tager indenfor det her undersøgte Omraade, giver et ganske korrekt Billede af, hvilke Dyr der er sjældne indenfor Omraadet, og et nogenlunde nøjagtigt Billede af, hvilke der er almindelige. For de sidstnævnte gælder dog for visse Arter, navnlig de smaa Muslinger, at de er jævnt udbredte med tættere befolkede Pletter, og de faa Prøver vil derfor ikke give et helt nøjagtigt Billede, men som Regel vise for ringe Hyppighed. For de Arter, hvis Hyppighed ligger imellem de almindeliges og de sjældnes, og som ofte tilhører en Paafauna eller har en pletvis Udbredelse, vil et ringe Antal Prøver ofte give et mindre korrekt Billede af Hyppigheden.

Ser vi dernæst paa Spørgsmaalet om Dyresamfundene og disses Grænser indenfor det undersøgte Omraade, da gør sig jo som tidligere nævnt det Forhold gældende, at det til denne Undersøgelse anvendte Fartøj var saa lidet dybtgaaende, at vi har faaet Mate-

riale fra langt ringere Dybder end de, hvorfra Biologisk Station har haft Materiale. Gennemser man nu Listerne over Prøvernes Indhold vil det straks falde i Øjnene, at de Prøver, der er taget paa lavere Vand (som Regel paa mindre end 3 Favne), indeholder en væsentlig anden Sammensætning af Faunaen end de paa dybere Vand tagne. Disse sidste indeholder de for det i den vestlige Limfjord almindeligt forekommende Abra-Samfund karakteristiske Dyrearter saasom *Cultellus pellucidus, Abra alba, Corbula gibba, Nucula nitida* etc., og som ovenfor omtalt maa de 1091 af de 1500 Prøver siges at falde indenfor dette Dyresamfund. Indenfor 3 Favne-Kurven, hvor Bundarten som Regel er Grus eller Sand, medens den, hvor Abra-Samfundet forekommer, oftest, men ikke altid, er Ler eller Dynd, findes et ganske andet Dyresamfund fattigt paa Individer, karakteriseret væsentligst ved *Caprella* sp., *Echinocyamus pusillus* og *Cerithium reticulatum*. Grænserne for og Udbredelsen af de to Samfund ses af Kortet S. 222. Det ses her, at det sidstnævnte Samfund, Grundkants- eller Echinocyamus-Samfundet, findes overalt paa Grundkanten indtil Zosteraen; hvor Grundkanten er meget jævnt skraanende, som i Bredningens nordøstlige Del, har Samfundet en betydelig Udbredelse, hvor Grundkanten er stejlere, er Samfundet indskrænket til en smal Bræmme, og f. Eks. i Feggesund, hvor Grundkanten er meget stejl, synes det helt at mangle.

Vi skal nu give en Oversigt over de paa dette Samfund forekommende Arter og disses Hyppighed til Sammenligning med den ovenfor givne Oversigt over Abra-Samfundets Dyr.

| Dyreart | Antal pr. m² | Dyreart | Antal pr. m² |
|---|---|---|---|
| 1. Caprella sp. | 71 | 15. Actiniæ | 3 |
| 2. Aricia armiger | 20 | 16. Cultellus pellucidus | 2 |
| 3. Gammaridæ | 20 | 17. Asterias rubens | 2 |
| 4. Nephtys coeca | 14 | 18. Mya truncata | 2 |
| 5. Abra alba | 14 | 19. Mytilus edulis | 2 |
| 6. Echinocyamus pusillus | 13 | 20. Diastylis Rathkei | 1 |
| 7. Cerithium reticulatum | 13 | 21. Philine aperta | 1 |
| 8. Cardium fasciatum | 8 | 22. Trochus cinerarius | 1 |
| 9. Polynoidæ | 8 | 23. Corbula gibba | 1 |
| 10. Nucula nitida | 8 | 24. Nemertini | 1 |
| 11. Acera bullata | 6 | 25. Idothea sp. | 1 |
| 12. Pectinaria Koreni | 6 | 26. Ophelia limacina | 0,9 |
| 13. Modiolaria sp. | 4 | 27. Echinus miliaris | 0,8 |
| 14. Ophiura texturata | 3 | 28. Nassa reticulata | 0,7 |

| Dyreart | Antal pr. m² | Dyreart | Antal pr. m² |
|---|---|---|---|
| 29. Mactra subtruncata | 0,4 | 39. Montacuta bidentata | 0,07 |
| 30. Chiton sp. | 0,4 | 40. Nassa pygmæa | 0,07 |
| 31. Nereïs sp. | 0,2 | 41. Tectura testudinalis | 0,07 |
| 32. Tellina | 0,2 | 42. Modiola modiolus | 0,05 |
| 33. Kolonier af Clavellina lepadiformis | 0,2 | 43. Planaria | 0,05 |
| 34. Lacuna divaricata | 0,1 | 44 Æolis papillosa | 0,02 |
| 35. Buccinum undatum | 0,1 | 45. Macoma baltica | 0,02 |
| 36. Rissoa membranacea | 0,1 | 46. Tapes pullastra | 0,02 |
| 37. Saxicava rugosa | 0,1 | 47. Carcinus mænas | 0,02 |
| 38. Stenorhynchus rostratus | 0,07 | 48. Spongiæ | 0,02 |
| | | 49. Palæmon sp. | 0,02 |

Sammenligner man nu denne Liste med den tilsvarende Liste fra Abra-Samfundet, vil man se, at den i Henseende til de forskellige Arters Hyppighed afviger betydeligt fra hin. Paa Abra-Samfundet fandtes 10 meget hyppige Arter (d. v. s. med flere end 10 Individer pr. m²), her findes kun 7, og kun en enkelt, *Caprella,* viser en lignende stor Hyppighed som de fleste af Abra-Samfundets Karakterdyr. Iøvrigt ses det, at de to Lister indeholder omtrent de samme Arter, men blot i en ganske forskellig Rækkefølge. Det almindeligste Dyr i Grundkantsomraadet er *Caprella* med 71 pr. m²; denne Form hører imidlertid som tidligere nævnt ikke til den jævne Havbunds Dyr, men til Paafaunaen knyttet til Vegetationen, og af denne er der jo langt mere paa lavere Vand, hvilket forklarer denne Arts store Hyppighed. Den næsthyppigste er *Aricia armiger,* der ogsaa var blandt de meget hyppige paa Abra-Samfundet; samme Hyppighed har ogsaa *Gammaridæ,* medens de paa Abra-Samfundet først kom som Nr. 13; dernæst kommer atter to af Abra-Samfundets hyppigste Arter, *Nephtys coeca* og *Abra alba*, dog kun med en Tæthed, der er henholdsvis $^1/_5$ og $^1/_3$ af den, hvormed de forekommer paa Abra-Samfundet. De to sidste af de meget hyppige Arter her hører til de meget sjældne paa Abra-Samfundet, nemlig *Echinocyamus pusillus* og *Cerithium reticulatum.* Dernæst følger en Mængde Former, der er meget almindelige paa Abra-Samfundet, men som her kun er ret hyppige eller sjældne, medens en Del andre Former, der paa Abra-Samfundet er sjældne, her paa Grundkanten falder ind under Kategorien ret hyppig (altsaa 1—10 pr. m²), nemlig *Modiolaria* sp., *Asterias rubens, Trochus cinerarius* og *Idothea* sp. Det fremgaar af dette, at de Dyr, der befolker

dette Omraade, dels er visse Former fra Abra-Samfundet, der gaar særlig langt ind som *Aricia armiger*, *Nephtys coeca* og *Abra alba*, dels nogle Former fra Zostera-Omraadet, som gaar særlig langt ud som f. Eks. *Cerithium reticulatum* og *Trochus cinerarius*. Den eneste Art, der ikke hører til in oget af de tilgrænsende Samfund, er *Echinocyamus pusillus*, der synes særlig knyttet til Grus- og Sandbund; skal dette Omraade derfor benævnes efter noget Dyr, maa det blive efter *Echinocyamus*. Echinocyamus-Samfundet kan derfor kort karakteriseres som et til Grunde og til Grundkanten knyttet Overgangs-Samfund mellem Abra-Samfundet og Zosteraens Samfund. Det er befolket ganske overvejende med Udløbere fra disse to Samfund, men da disse Arter forekommer med langt ringere Hyppighed her end paa de Samfund, hvor de hører hjemme, bliver Echinocyamus-Samfundet i Forhold til Abra-Samfundet og til Zostera-Omraadet meget individfattigt. Inden vi forlader Echinocyamus-Samfundet, maa vi blot oplyse, at ved en Række „Profiler", der i Sommeren 1920 blev taget i Sallingsund, d. v. s. en Række Bundprøver i en Linie vinkelret paa Kysten fra Dybet ind til Zosteraen, fandtes overalt paa Grundkanten lige udenfor Zosteraen et karakteristisk Echinocyamus-Samfund.

Som det fremgaar af ovenstaaende, er de i et Dyresamfund levende Arter ikke ganske bundne til dette, men sender, i større eller mindre Udstrækning for de forskellige Arters Vedkommende, Udløbere ind paa de tilgrænsende Samfund, hvor deres Hyppighed pr. $m^2$ dog altid bliver ringere. Det vil derfor være af nogen Interesse at betragte en Del af Arterne særskilt med Hensyn til deres Udbredelse. Dette Spørgsmaal er jo iøvrigt i nogen Grad berørt ovenfor ved Sammenligningen med Biologisk Stations Prøver, hvor det særlig var de forskellige Formers mere eller mindre jævne Udbredelse, der var Genstand for Omtale. Af *Nucula nitida* blev i samtlige 1500 Prøver taget ialt 9928 Individer, hvoraf 9600 paa Abra-Samfundet. Paa Abra-Samfundet blev taget 1091 Prøver, altsaa bliver der gennemsnitlig 9 *Nucula* pr. Prøve; er Udbredelsen meget jævn, skal der altsaa være ca. 8—10 *Nucula* i hver Prøve. Af de ovennævnte 1091 Prøver var der imidlertid 137, i hvilke der slet ingen *Nucula nitida* var, medens der i 222 var mere end 15 Individer. Udbredelsen er altsaa ikke ganske jævn, hvilket, som tidligere omtalt, ganske stemmer med det umiddelbare Indtryk

ved Gennemlæsningen af Listerne over Prøvernes Indhold. En saadan Gennemlæsning viser som nævnt, at saavel de ovennævnte 137 Prøver uden *Nucula* saavel som de 222 med mere end 15 Individer ikke ligger ganske spredt, men at der ofte ligger flere sammen, af de sidstnævnte undertiden 8—10 i Række, det vil altsaa sige, at der rundt om i Bredningen er tættere befolkede Pletter. Der synes ikke at være noget Forhold mellem Bundart, Dybde o. lgn. og disse Pletter; snarere synes Konkurrence mellem Arterne at spille en Rolle, idet de tætbefolkede Pletter for de forskellige Arter som Regel ikke falder sammen. Saavel for *Nucula* som de øvrige Arter med lignende Udbredelse gælder, at de aftager i Antal hen mod Dyresamfundets Grænser. Med Hensyn til Udbredelsen udenfor Abra-Samfundet ses det, at 328 Individer af *Nucula nitida* (d. v. s. 3,3 pCt.) fandtes paa Echinocyamus-Samfundet, medens altsaa 96,7 pCt. fandtes paa Abra-Samfundet; denne Art er altsaa i ret høj Grad karakteristisk for sidstnævnte. Ser vi dernæst paa *Nephtys coeca*, da er der taget 8152 Individer paa Abra-Samfundet, hvilket bliver 7—8 pr. Prøve; imidlertid var der 33 Prøver uden *Nephtys* og 76 med flere end 15. Denne Form er altsaa meget jævnere udbredt end *Nucula*; den er, som tidligere nævnt, i mindre Grad knyttet til Abra-Samfundet, idet 7,6 pCt. fandtes paa Echinocyamus-Samfundet. Af *Corbula gibba* blev paa Abra-Samfundet taget 6861 Individer, d. v. s. ca. 6 pr. Prøve; der var 129 Prøver uden *Corbula* og 217 med flere end 15, d. v. s. en ganske lignende Udbredelse som *Nucula nitida*; det Forhold, at righoldige Prøver ofte ligger ved Siden af hinanden, gør sig ligesom for Nuculas Vedkommende ogsaa gældende her. Derimod er *Corbula gibba* langt fastere knyttet til Abra-Samfundet, idet 99,3 pCt. fandtes her, en højere Procent end for nogen anden af de almindelige Former. For *Abra albas* Vedkommende spiller det Forhold en Rolle, at der har fundet en betydelig Opvækst Sted, medens Undersøgelsen stod paa. Der er derfor i de første Prøver et langt ringere Antal end i de sidste. Der er paa Abra-Samfundet taget ialt 4512 Individer, det er 4—5 pr. Prøve; i adskillige Prøver var der dog overordentlig mange, i enkelte over 100, over 20 Prøver havde flere end 35 Individer, altsaa ogsaa denne Art har en lignende Udbredelse som *Corbula gibba* og *Nucula nutida*; den gaar dog i langt højere Grad ind paa Echinocyamus-Samfundet, idet 11,9

pCt. af Individerne fandtes der. Af *Aricia armiger* blev paa Abra-Samfundet taget 3964, det vil sige 3—4 pr. Prøve; i 220 var der imidlertid ingen, i 29 flere end 15; Udbredelsen er altsaa ikke saa jævn som hos *Nephtys*, men dog jævnere end hos Muslingerne, idet der ikke findes de mange Prøver med høje Individantal. For Sneglenes Vedkommende saavel som for den 3dje meget hyppige Annelide *Pectinaria Koreni* og for *Ophiura texturata* gælder det samme; der er ingen eller faa Prøver med høje Individantal. *Aricia* er den af Abra-Samfundets almindelige Former, der i størst Udstrækning findes paa Echinocyamus-Samfundet, nemlig $17{,}_2$ pCt.; for *Petinarias* Vedkommende er Tallet $7{,}_3$ pCt., for Sneglene *Philine apertas* og *Acera bullatas* Vedkommende henholdsvis $2{,}_3$ pCt. og 10 pCt. og for *Ophiuras* Vedkommende $8{,}_4$ pCt. Det fremgaar altsaa af dette, at som tidligere omtalt Muslingernes Udbredelse er mindre jævn end Sneglenes, Ormenes og Ophiurernes, samt endvidere at Abra-Samfundets meget hyppige Dyr i forskellig Grad findes inde paa Echinocyamus-Samfundet. Enkelte Former er i høj Grad knyttede til Abra-Samfundet, f. Eks. *Corbula gibba* med $99{,}_3$ pCt. af Individerne paa dette Samfund, *Nassa pygmæa* med $98{,}_4$ pCt., *Philine aperta* med $97{,}_3$ pCt. For Echinocyamus-Samfundet er de mest karakteristiske *Cerithium reticulatum* med $98{,}_7$ pCt. og *Echinocyamus pusillus* med $97{,}_8$ pCt.

Vi skal nu endelig omtale Spørgsmaalet om det absolute Individantal af de paagældende Arter indenfor Abra-Samfundet. Da vi ikke med Sikkerhed kan sige at have naaet Echinocyamus-Samfundets øvre Grænse, og da i det hele dette Samfunds Dyrearter synes mindre jævnt fordelte, har vi indskrænket vore Beregninger dette Spørgsmaal vedrørende til alene at gælde Abra-Samfundet. Ligeledes har vi indskrænket os til kun at tage de meget almindelige Arter med. Der er paa Abra-Samfundet optaget ialt 1091 Prøver med Bundhenteren, det vil sige, at $109{,}_1$ $m^2$ med de derpaa værende Dyr er optaget. Hele det undersøgte Abra-Samfund har et Areal af ca. 139 630 000 $m^2$. Multiplicerer man altsaa dette Tal med det Tal, der paa Grundlag af Prøverne er fundet for en Art pr. $m^2$, vil man faa et Tal, der med nogen Tilnærmelse vil vise, hvormange Individer af den paagældende Art, der findes paa det undersøgte Abra-Samfund. De Tal vi har fundet er for:

| | Billioner |
|---|---|
| Nucula nitida | 12 |
| Corbula gibba | 9 |
| Aricia armiger | 5 |
| Acera bullata | 3 |
| Nephtys coeca | 10 |
| Abra alba | 6 |
| Pectinaria Koreni | 4 |
| Cultellus pellucidus | 2 |
| Ophiura texturata | 2 |

For Abra-Samfundets 10 meget hyppige Arter bliver det altsaa ialt ca. 50 Billioner Individer i Løgstør Bredning i Sommeren 1919.

Denne Undersøgelse viser endvidere, at de af Monard (1919) opstillede, af Thienemann (1920) nøjere underbyggede og kritiserede „faunistiske Principer“ gælder for marine Dyresamfund, baade hvad angaar Tendensen hos nærstaaende Arter til at undertrykke hinanden, og Tendensen hos tilgrænsende Dyresamfund til at trænge ind i hinandens Omraader. Der kan blot henvises til, at det er et ringe Antal Arter, af hvilke ingen er nærstaaende, der helt dominerer indenfor det undersøgte Omraade; af to nærstaaende Arter som *Abra alba* og *A. nitida* har den første en Tæthed af 41 pr. $m^2$, den anden en Tæthed af $0{,}01$ pr. $m^2$; det kan jo tydes som en Tendens hos førstnævnte til at undertrykke sidstnævnte. Og hele Echinocyamus-Samfundet maa vel opfattes som dannet som en Resultant af Zostera-Dyrenes Forsøg paa at trænge ud paa Dybet og Abra-Samfundets Forsøg paa at trænge ind paa lavere Vand.

---

## Summary of contents.

1. In the summer 1919 the fauna of the bottom of one part of the Limfjord (Løgstør Bredning) was investigated by means of Dr. Petersens bottom-collector (Petersen & Boysen Jensen, 1911). There was taken a sample at every 300 m, altogether 1500 samples.

2. It was found that there were two communities of animals, one, the Abra-community, in the deeper part of the water, where it has been found before by the Danish Biological Station (Petersen 1913, Boysen Jensen 1919), and another, not before described,

the Echinocyamus-community, in more shallow water along the shore between the Zostera and the Abra community and on the banks. See the chart p. 222. 1091 of the samples were from the Abra-community, 409 from the Echinocyamus-community. P. 004 is a list of the different species of the Abra community found in the summer 1919 with the number of specimens of each pr. $m^2$ (the middle column). P. 228 is a list of the species of the Echinocyamus-community also with the number of specimens pr $m^2$.

3. On the Abra-community of the Løgstør Bredning the Danish Biological Station every spring and every autumn takes 18 samples with the bottom-collector. In the list p. 224 the number of specimens pr. $m^2$, found by means of the 18 samples (the first and the last column) is noted for a comparison with the results from the 1091 samples. It is obvious that the results agree in the case of the unfrequent species (i. e. species with a density smaller than 1 pr. $m^2$); in the case of the very common species (i. e. more than 10 pr. $m^2$) the results agree more moderately, but with regard to the rather common species (i. e. 1—10 pr. $m^2$) the conformity is still less complete, because these species often belong to the epifauna or have no uniform distribution (for instance *Cardium fasciatum*).

4. The species of the Abra-community are extending to a certain degree into the Echinocyamus-community and vice versa. The density of the species of the Abra-community in the Echinocyamus-community is however inconsiderable. Some of the species are still more definitely confined to the Abra community, for instance *Corbula gibba,* of which 99,3 % of the specimens, *Nassa pygmæa,* of which 98,4 % and *Philine aperta,* of which 97,3 % were from the Abra-community. The species the most confined to the Echinocyamus-community are *Cerithium reticulatum,* of which 98,7 % of the specimens, and *Echinocyamus pusillus,* of which 97,8 % were from the Echinocyamus-community. It has been proved that the mussels from the Abra-community are less uniformly distributed than the gasteropods, annelids and ophiurids of this community.

5. The number of specimens of the very common species in the Abra-community is calculated approximately. It varies from 2—12 billions. See p. 233.

6. It has been proved that the first and second of Monards

„faunistic principles“ (Monard 1919, Thienemann 1920) are also applicable to marine communities of animals. For instance: the density of *Abra alba* (41 pr. $m^2$) in contrast to the allied species *Abra nitida* (0,01 pr. $m^2$); the small number of very common species, which are not allied at all; the penetration of the animals of the Zostera into the Abra-community and of the animals of the Abra-community into the Echinocyamus-community.

## Litteratur.


1. P. Boysen Jensen: Valuation of the Limfjord I. Copenh. 1919. (Rep. Danish Biol. Stat. XXVI.)
2. A. Monard: La faune profonde du Lac de Neuchâtel. Neuchâtel 1919. (Bull. soc. neuchâteloise d. sci. nat. 44).
3. C. G. Joh. Petersen & P. Boysen Jensen: Valuation of the sea. I. Copenh. 1911. (Rep. Danish Biol. Stat. XX.)
4. C. G. Joh. Petersen: Valuation of the sea. II. Copenh. 1913. (Rep. Danish Biol. Stat. XXI.)
5. Aug. Thienemann: Die Grundlagen der Biocoenotik und Monards faunistische Prinzipien. Basel 1920. (Festschrift f. Zschokke.)


15—3—21

# Om hvalrossens forekomst og vandringer ved Grønlands vestkyst.

Af
**Peter Freuchen.**

For nogle aar siden begyndte Den kongelige grønlandske Handel at interessere sig for de hvalrosser, der findes indenfor dens omraader i Vestgrønland. Anledningen var vist en diskussion, der var rejst om spørgsmaalet i Grønlandsk Selskab. Den fuldstændige fiasko, fangstforetagendet fik, skyldtes dels ukendskab til fangstmetoder hos fangstmændene, dels at dispositionerne for expeditionen toges med koloniens togtninger for øje, saaledes at fartøjet snart var fangstskib, snart kolonigalease.

Allerede længe har man været opmærksom paa de store masser af hvalros, der opholder sig paa og ved øerne Semigùtat ved Nordre Strømfjord. Og bestyrer Hedegaards udførlige og fornøjelige skildringer derfra,[1]) der fra et rent zoologisk standpunkt giver et godt indblik i forholdene der, lader jo formode, at de her har et fristed, hvor der i alt fald for tiden gøres dem ringe skade paa bestanden, selv om der slaas en del ned.

Jeg opholder mig hver sommer fra sidst i juni til august ved Saunders Ø (76° 30' n. br.) og staar i telt der for hvalrosfangstens skyld. Isen ligger da næsten til Wolstenholme-Øen og om mod Kap Parry, og hvalrossen kommer da trækkende op syd fra tæt langs isranden og stadig længere ind, efter som isen brydes op.

Her bliver flokken altid nogen tid, inden den gaar videre, og hele sommeren, indtil efteraarets islæg jager den bort, kan man træffe hvalros her ude. Sagen er den, at her ud for Wolstenholme Sund findes den første egentlige foderplads for hvalrossen. De, der netop kommer op syd fra, har nemlig altid maverne fyldt med sælrester, d. v. s. skind og spæk og kun lidt kød, knogler har jeg aldrig fundet i mavesækken, ej heller rester af indvolde. Saa snart hvalrossen derimod er oppe paa vore „østersbanker", begynder den

[1]) Det grønlandske Selskabs Aarsskrift 1913, p. 3.

ivrigt at æde muslinger, „østers“ og søpølser foruden andre dyr fra bunden, som jeg ofte ikke kender. Men hovedmassen er muslinger.

I aaret 1918 den 31te juli fangede vi ved Saunders Ø en hvalros, som havde den ene tand brækket ud. Ved flænsningen fandt vi i ryggen siddende en harpunspids dybt inde imellem huden og spækket, og saaret var ganske groet til over det, saaledes at arret kun lignede et af de mange, der altid findes overalt paa huden hos hvalrosser. Harpunspidsen mindede om dem, der bruges i det danske Grønland, men havde dog en noget afvigende form, saa vi formodede, at den stammede fra Baffin Land. Den grønlandske missionær Enok Kristiansen mente dog i sin tid at have set harpunspidser af lignende konstruktion i Nugssuak, og med en grønlænders iagttagelsesevne havde han straks mærket sig dem, skønt han kun havde været der to dage for ca. 10 aar siden. Ganske rigtigt: Jeg sendte om vinteren harpunspidsen til Dansk Grønland til fremlysning, og først ved Nugssuak blev den genkendt; jeg fik den tilbage med følgende brev[1]):

„I aaret 1902 i begyndelsen af maj maaned — ca. 2den —3dje maj — harpunerede Albert Mathiesen, Nugssuak, fra kajak en hvalros, som laa paa isen og aad af en sæl. Harpunen ramte den mellem skuldrene, men da fangeblæren blev hængende fast i isen, og hvalrossen gentagne gange kom op paa den anden side af isen for at drage aande, skød han 3 gange efter den og ramte den hver gang lige i skægget; efter al sandsynlighed er da den ene tand knækket af ved samme lejlighed. Fangelinen blev ved den stadige gnidning mod isen slidt over paa det flettede sted, som fører igennem hullerne paa harpunspidsen, og dyret slap løs med harpunspidsen siddende i sig.

Da der var megen is, forfulgte han den ikke, men maatte lade den undslippe.

Den forelagte harpunspids genkendte ejeren, Albert Mathiesen fra Nugssuak, straks, da han og hans brødre var de eneste ved Nugssuak, som benyttede saadanne harpunspidser, fordi de var de skarpeste og sikrest rammende.

(Harpunen findes nu i Nationalmusæet.) *Albert W. Mathiesen.*“

[1]) Oversættelsen er venligst foretaget af Fru Wilhelmine Møller.

Vi har altsaa her et bevisligt tilfælde, hvor den samme hvalros efter 16 aars forløb kan identificeres; hvor den har været henne, har vi ganske vist ingen sikkerhed for, men der er dog mange forhold, der kan tyde i ganske bestemte retninger:

Som før omtalt opholder hvalrossen sig om efteraaret og vinteren i stort tal ved Nordre Strømfjords munding, hvor den gaar paa land, samtidig med at en stor del af dem svømmer rundt i vandet og ogsaa foretager smaa udflugter derfra baade nord og syd paa i ret store flokke. Om de opholder sig der af hensyn til parringen, har jeg ikke kunnet faa tilstrækkeligt oplyst, da jeg har hørt modstridende beretninger derom, men der er dog meget, der kunde tyde derpaa, da der fanges baade hanner og hunner paa samme tid, medens de to køn ellers plejer at leve hver for sig.

Fra Egedesminde Distrikt trækker hvalrossen nord over, og det er muligt at følge dens vej op langs kysten.

Ved Godhavn ses hvalrossen ret sjældent, men ved den lidt vestligere boplads, Diskofjorden, er den paa visse aarstider meget almindelig; naar den ikke fanges der mere af grønlænderne, ligger det i disses ukyndighed i rationel fangst. Kateket Sechmann Rosbach, der i en aarrække har opholdt sig i Kap York Distriktet, fortæller, at hvis man kendte isfangsten og var i stand til at lave svært kobberem som det, polareskimoerne benytter under hvalrosfangsten, maatte fangsten kunne give stort udbytte dernede.

Ved Nordfjord paa Disko, hvor der ikke bor mennesker, skal hvalrosser være set flere gange af tilfældige rejsende. Det viser sig altsaa, at trækket gaar nord over langs yderkysten. Hermed stemmer det godt overens, at før omtalte missionær og fanger Enok Kristiansen, der tidligere har levet i Jakobshavn, som en meget dygtig fanger, aldrig der har set eller fanget hvalros. Min gamle rejsekammerat Tobias Gabrielsen, fanger ved Sarqaq ved Vaigattet, har i sin lange fangertid der kun fanget een hvalros og fortalte mig, at det er meget sjældent, at der forvilder sig en enkelt derind.

Ved Nugssuak derimod er hvalrossen hyppig fra tidligt paa foraaret og hele sommeren. Det er dog ikke en fast bestand, der holder til der, de er stadig paa vej nord over, og afløses af nye flokke. Ved selve bopladsen, eller saa langt kajakkerne gaar ud, fanges ikke helt faa, men længere til søs gaar den langt større mængde, ligesom tilfældet er ved Godhavn. I sommeren 1919 laa saaledes en norsk

fangstmand deroppe med dampskib; han fik mange hvalrosser, der laa og hvilede sig paa den drivende is, der nævnes saaledes, at han en dag paa fire timer fangede 67.

Fra Umanaks Distrikt har jeg ikke andet end det rent negative, at det ikke huskes, at der er fanget hvalros inde i fjorden med dens mange spredt liggende bopladser. Trækket gaar følgeligt udenfor Ubekendt Ejland, hvorfor der ofte fra skibene ses hvalrosser paa vej nord over ret langt til søs udenfor Umanaks Isfjord og Svartenhuks Landet.

I Uperniviks Distrikt kommer der en del hvalrosser ind til Sdr. Upernivik, men hovedtrækket holder sig ude langs de yderste øer. Ved bopladsen Qasut og ved selve kolonien Upernivik er hvalrossen paa visse tider ret hyppig, men Distriktslæge Bryder har fortalt mig, at han paa de yderste skær udenfor kolonien har set det store egentlige træk, der drager mod nord, og herude unddrager sig menneskenes efterstræbelser.

Ved bopladserne Tussak og Eqordlek, der relativt ligger længere ude, er hvalrosfangst derfor ogsaa et erhverv, som virkelig betyder noget for eskimoernes økonomi, medens de tidligere omtalte steder kun har faaet en ringe og tilfældig part af de store rigdomme, havet ejer.

Grønlænderne her har heller aldrig set hvalrosser, der gav sig tid til at blive et par timer paa stedet, højst sagtner de farten for paa vejen at furagere lidt, men saa afsted igen.

Ind til udstedet Tassiussak kommer hvalrossen ikke, men paa de nordligste bopladser i distriktet, Kitorsak og Ikamiut (mellem Nugssuak og Kap Holm) fanges aarlig en del, alle taget ud af trækket, der gaar nord paa.

Ved Inugssulik ved Ryders Varde har jeg sidst i oktober set to hvalrosser liggende paa drivis.

Norden for Kap Holm ligger de smaa øer, Ryders Øer. En gang kom jeg paa slæde kørende nord fra, saa tidligt at sneen endnu ikke dækkede nyisen; vi saa da her ved disse øer i massevis af tilfrosne aandehuller, der viste, at ret store flokke havde været her paa den tid, isen endnu var tynd nok til, at hvalrossen kunde slaa panden op igennem den nede fra vandet, naar den skulde blæse; det har været i oktober maaned.

Ved det beboede Kap Seddon i Melvillebugten kommer der,

naar der er aabent vand, af og til nogle hvalrosser, for dog snart igen at rejse videre nord og vest over.

Jeg tror, at de derfor gaar længere til søs, muligt følgende en hævning i havbunden ud til Mc'Clintocks Isfjeldsbanke, den saakaldte Qorfit; thi ved Kap Melville ses hvalrossen aldrig, derimod kommer den om sommeren ind til Meteorite Island og fanges i mængde her; ofte udebliver den dog, antagelig tagende hensyn til isforholdene, nogen fast foderplads synes der ikke at være.

Ved Kap York trækker hvalrossen ret tæt forbi næsset paa vej nord over, og hele forsommeren, naar den faste isrand ligger i en linje udenfor kysterne af Kap York Bugten, en snes kilometer fra land, ses der mange hvalrosser tæt ved isranden.

Gaar vi videre, naar vi endelig det første sted med muslinger, ved Connical Rock og det nærmeste vand herom.

Om efteraaret, naar isen lægger sig, kommer store flokke hertil og opholder sig, indtil isen fortrænger dem, men om sommeren med aabent vand er her kun forholdsvis faa.

Først i farvandene mellem Saunders Ø og Wolstenholme Ø er man altid sikker paa at træffe hvalros, naar blot isforholdene tillader dem at komme dertil og være der.

De første kommer i juni, og da de paa den tid ikke har kunnet komme ind til Connical Rock, er deres længsel efter muslinger og deres anden yndlingsføde saa stor, at de, der altid møder fra rejsen med sælrester i maven, bliver her og fylder sig op med lækrere ting end dette. Jeg tror, at sæljagt altid kun er noget, der gribes til af mangel paa andet. Dog maa bemærkes, at sælerne forsvinder, saa snart hvalrossen kommer, saa de maa vide, at der er fare paa færde. Det er dog kun fjordsælen (Phoca foetida) her er tale om, sortsiden (Phoca grœnlandica) og remmesælen (Phoca barbata) synes ikke at frygte hvalrossen. De lever i ethvert fald tilsyneladende uhindret mellem hverandre.

Naar de første forløbere er kommen til Saunders Ø, tager de efterhaanden til i antal; undertiden kommer store flokke paa 50 eller flere dyr, men ofte er det enkeltvis eller 2—3 tilsammen, at hvalrossen indfinder sig og lever her. Hvilken rute de forskellige køn tager, vides ikke bestemt, men her ved Saunders Ø og i nærheden er ikke 5 pct. af de fangne dyr hunner, dog forekommer disse en sjælden gang, ja jeg har endog fra Dalrymple Rock sidst i juli set

en fødsel foregaa. Fødselen sker i vandet, og den spæde hvalros tages af moderen under forluffen. Vi stod paa klippen og iagttog hele fødselsakten. Der var to store hvalrosser, men efter $^1/_2$ times forløb forsvandt de ud af vor synsvidde. To dage efter, da vejret var blevet godt, fangede vi en hunhvalros, og efter at have dræbt den, opdagede vi en lille bjæffende unge, der fulgte efter kajakkerne, der bugserede den dræbte moder. Ved landingsstedet harpuneredes ungen, der kun kunde opholde sig cirka $^1/_2$ minut under vandet ad gangen. Den havde endnu ikke mistet navlestrengen og havde kun mælk i mavesækken, men et tykt lag spæk dækkede den ganske.

Naar hvalrosser optræder i store flokke, er de ret vanskelige uset at komme ind paa, idet de, naar de er oppe for at blæse, altid holder udkig til alle sider. Derimod vil den enkeltvis gaaende hvalros, eller om de er nogle faa stykker sammen, stedse holde en bestemt kurs, ogsaa naar de er oppe i overfladen. Er der flere, gaar de i reglen i kølvandslinje, men altid, hvad enten der er mange eller faa, dykker de samtidig ned og kommer op sammen. Deres kammeratskabsfølelse er stor, og altid ser man, naar enkelte er harpunerede ud af en flok, de andre vente paa deres flugt paa de saarede kammerater, der ikke kan følge med paa grund af den til fangelinen fastgjorte blære og drivankeret.

Hen paa sommeren tager hvalrosserne til og søger længere op i Wolstenholmefjord uden dog at naa op til bunden, hvor de mange isfjælde sikkert pløjer fjordbunden for stærkt op til, at muslinger kan leve der. Paa denne tid ses mange hvalrosser drivende om her paa smaa isflager, men efterhaanden som isen lægger sig om efteraaret, drives hvalrossen udefter; den kan endnu klare sig, naar isen er 3—4 cm tyk, saaledes at den med lethed bærer en mand med hunde og slæde; men da hvalrossen i lighed med klapmydsen og i modsætning til fjordsælen og remmesælen ikke har skarpe kløer paa forlemmerne, er den ude af stand til at holde aandehuller aabne i is, der er for tyk til, at den simpelthen nede fra kan stikke hovedet op igen.

Det maa dog ikke forstaas saaledes, at hvalrossen er stationær her udfor Wolstenholmefjord, nogle forsvinder, andre kommer til. Et tydeligt tegn paa, at de er paa rejse, har vi, naar man med motorbaad eller hvalfangerslup bryder ind i en intet anende flok.

Naar den efter den første opskræmmelse har sundet sig, tager den altid vejen nord over. Nord over, er det stadige løsen for hvalrossens træk langs disse kyster.

Det næste faste punkt vi har, er ved mundingen af Granvillefjord. Her ligger en eskimoisk boplads, og ofte kommer hvalrossen saa tæt ind under denne, at man kan harpunere fra land ved en ikke ret høj stejl klippe paa kysten.

Lige nord for Kap Parry ligger bopladsen Narssak; enkelte, men ikke særlig mange hvalrosser findes her. Derimod er de to øer Northhumber Ø og Herbert Ø de rette steder for hvalrossen. Her kommer trækket tæt forbi, og her er en yndet soveplads for den paa drivende is. Om foraaret er der stor isfangst ved Haklyut Island, der aldrig bliver fast forbundet med is til de to andre øer. Der fanges her umaadelige mængder af hvalros, og stadig er der nok, stadig er det nye dyr, der kommer, men det synes, som om de ikke længere har det hastværk som før. De er naaet op mod endepunktet for deres rejse. Endnu et stykke vej har de dog at drage, inden de naar til det sted, der er berømtest blandt alle som polareskimoernes hvalrossteder. Det er Pituravik og nærmeste omegn, hvor havet sommer og vinter kan koge af dyrenes prusten. Naar havet er roligt, høres deres snøften langt ind i land, og vinter og foraar hjælper den omstændighed, at isen kun sjældent og kort ad gangen ligger nær til land, dem til at kunne søge føde paa de samme steder som om sommeren. Ved hver springtid eller ved hver storm bryder isen op, og i det aabne vand, der dannes, kommer hvalrossen ind; i løbet af et par dage er isen tyk nok til, at eskimoen kan vove sig ud paa den, endnu medens hvalrossen opholder sig der, og med den beundringsværdige fangsttekniske færdighed, han har, er Pituravik derigennem et lige saa sikkert madsted, som om han havde kødet liggende i sit forraadshus.

Videre nord paa op til Kap Alexander er forholdet det samme. Ved Kap Alexander lægger isen sig aldrig, men om sommeren i baad og om vinteren fra bræen har jeg ofte iagttaget store flokke af hvalrosser her tæt under landet.

Ved Etah, som er en speciel hvalrosfangstplads, er afstanden over til Ellesmere Land paa den anden side Smith Sund kun en snes kilometer, og der er her islagt hver vinter, saaledes at der finder slædefart sted fra den ene side til den anden.

Udenfor Etah ligger Littleton Øen, og her har vi det eneste sted paa kysten (altsaa med undtagelse af Semigutat ved Nordre Strømfjord), hvor hvalrossen gaar paa land Den kan ofte ligge i ret store flokke her, og eskimoerne har let ved at dræbe dem. Jeg skal i denne forbindelse berette en ret pudsig historie, som blot viser, hvor højt hvalrossen gaar op i landet: Den amerikanske rejsende mr. Harry Wittney, der i 1910 var en sommerrejse oppe i distriktet, var med sit selskab i land paa Littleton Øen for at drive jagt og saa oppe paa en lille høj nogle dyr, som de antog for rensdyr. Som følge deraf sneg de sig meget forsigtigt nærmere, de saa tydeligt gevirerne, men da de kom nær nok, viste det sig at være en flok hvalrosser, der laa paa ryggen og solede sig og viftede sig med baglufferne, saaledes som sælerne gør det, naar de ligger paa land. Det var baglallerne og stødtænderne, der stak lige i vejret, som man forvekslede med renshorn, en vistnok enestaaende fejltagelse; farven i sig selv er jo ikke saa forskellig.

Norden for Etah bøjer kysten mod øst ind mod Humboldt Bræen; herinde i Peabody Bugten ligger isen næsten hvert aar uden at bryde op, der er derfor kun spredt og ret sjældent bebyggelse, men om det har været saaledes altid, synes tvivlsomt, da der findes ruiner af meget store bopladser. Knud Rasmussen har saaledes talt 55 husruiner et enkelt sted. — Paa alle steder, hvor man træffer gamle bopladser, finder man masser af hvalrosknogler, saa der har nok været en mere isfri tid. Det er ikke udelukket naturligvis, at eskimoerne kan have fragtet kød med benene i derind fra yderligere beliggende steder, men i alt fald paa den boplads, der ligger længst ude, og som derfor hyppigst er isfri og beboet, Anorétok hedder den, er der altid med aabent vand mange hvalrosser. Vi er nu kommen op til de steder, hvor det kun eller næsten kun er hunhvalrosser, der træffes. Det samme var tilfældet i det distrikt, som „Danmark"-Ekspeditionen besøgte paa Grønlands østkyst, at hunhvalrossen levede nordligere end hannerne; men om det er en tilfældighed, eller om det er for at være mere afsides fra mulige fjender med ungerne, ved jeg ikke. Disse hunner er altid langt vanskeligere end hannerne at fange paa grund af deres store voldsomhed til at angribe kajakfangeren, saa fangsten her frembyder meget større fare for fangeren end længere syd over, hvor kun hanner findes.

Nordligere end Humboldt Bræen træffes hvalrossen ikke. Isen ligger med fast rand fra Etah over til Pims Ø, saaledes at man kører om vinteren langs det aabne vand, der altid er opfyldt af en isgrød, og en tæt damp staar altid i den stærkeste kulde over vandet. Her hører og ser man narhvaler, hvidfisk og hvalrosser paa hele strækningen over til Ellesmere Land i vandet, og det er sikkert den yderste grænse for hvalrossens vandringer.

Ovre ved Ellesmere Land har jeg selv set en del hvalrosser ligge paa isen ganske nær ved land udenfor Pims Ø. Det var i de sidste dage af april paa en dag, da der kun var en snes graders kulde, men de eskimoer, der ret ofte tager land derovre, fortæller, at der findes mange hvalrosser ved de nærmeste bopladser, om sommeren ogsaa nogle faa mil længere mod nord, f. eks. Cocked Hat, ligesom jeg ved, at Chrocker Land ekspeditionen fangede en del hvalrosser ved Starvation Camp i sommeren 1914. Her ved den anden side af Smith Sund lyder alle beretninger paa, at trækket gaar syd over. Polareskimoerne er ret godt kendt med alle fangstforhold her, da de jo hyppigt overvintrer langs kysten af North Lincoln, hvor hvalrosfangst om sommeren er hovederhvervet. Ved Coburg Island har der i mange aar ikke været boplads, men der lever dog eskimoer, der har boet der. Disse har fortalt mig, at der altid er mange remmesæler, der jo lever af det samme som hvalrossen, og hvalrosser, som næsten altid er til stede, kommer mest inde fra Jones Sound og drager altid syd over.

Da dr. Cook paa sin meget omtalte „nordpolsfærd“ drog tilbage, overvintrede han frivilligt — for at være af vejen en passende tid — ved Kap Sparbo paa nordsiden af North Devon. Her, har de to eskimoer fortalt mig, levede man om vinteren foruden af moskusokser af hvalrosser, som man fangede paa nyis. Dette synes at tyde paa, at hvalrossen her er nogenlunde stationær, hvad der bliver muligt derved, at Jones Sound er aabent i hele den østre halvdel til enhver aarstid, hvad fastis angaar. Hvor disse hvalrosser kom fra, og hvor de trak hen, havde de to omtalte eskimoer ikke lejlighed til at finde ud af i den korte tid, de var der. Umuligt er det jo ikke, at de har forbindelse med de hvalrosser, der findes længere vest paa, men der er næppe nogen stadig rute for dem, da de svære ismasser i den vestlige ende af Jones Sound og vest for dette igen vilde gøre et regelmæssigt træk ret usand-

synligt. Langt sandsynligere er det, at de paagældende hvalrosser fra Jones Sound følges med deres kammerater fra Etah og gaar ned langs Baffin Lands kyst.

Ved Ponds Bay, som ellers er et hvidfiskested, forekommer hvalrossen meget hyppig paa træk syd over, og da der ikke findes store foderpladser, drager den altid derfra snart efter at være ankommen der. Om isfangst er der aldrig tale, men det kan muligvis være, fordi befolkningen ikke kender til denne. Jeg besidder for faa oplysninger til at kunne udtale mig nøjere om forholdene, men tillige spiller her et andet forhold ind, nemlig den svære vestis, som trækker ned langs landet, en is, som i mægtighed ikke giver storisen noget efter. Ved Home Bay findes en handelsstation, hvor der aarligt indhandles en del hvalrosskind, men de nærmere omstændigheder kender jeg ikke.

Om bord paa kaptajn Munns skib, „Albert" traf jeg i fjor et par eskimoer, der rejste med dette nord over til stationen ved Ponds Bay. De opgav deres hjemsted at hedde Aivilik, d. e. hvalrosstedet, og det ligger i den østligste del af Baffin Land mellem Home Bay og Cumberland Sound i nærheden af Kap Wolsingham. Da jeg hørte dette, spurgte jeg dem ud om hvalrossens levevis ved deres boplads. De fortalte, at den kom nord fra, men de vidste ikke bestemt, hvor den blev af, „den forsvandt" bare. Dette synes mig at tyde paa, at den her gaar til søs, og det passer godt sammen med de store flokke hvalrosser, der ofte ses i Davis Strædet paa disse bredder, de, der har været genstand for saa stærk og heldig fangst fra nordmænds side. Den norske fangstskipper paa „Veslekari" fortalte dertil i fjor, at han i huden paa mange af dyrene havde fundet riffelkugler af bly med nikkelkappe af en nærmere angivet størrelse, og kaptajn Munn fortalte mig paa mit spørgsmaal, at det netop var den slags bøsser, der forhandledes ved hans stationer ved Cumberland Sound og Ponds Bay. De omtalte kugler havde siddet i saar, der var ret friske, sagde nordmændene.

Naar vi saa følger hvalrossens rute paa kortet, er vi atter ved Semigutat mellem Egedesminde og Holstensborg, og kredsløbet er fuldendt.

Hensigten med disse betragtninger, som der næppe kan rejses berettigede indvendinger imod, har været at søge at vise, at hval-

rosserne optræder som Tordenskjolds soldater og gaar igen — op langs Grønlands kyst og ned langs Baffin Land. De er alle vegne, hvor der er mennesker, genstand for efterstræbelser, men saa længe det er eskimoerne, der er ene om det, er der ikke nogen større fare for bestanden, selv om de skulde faa rationelle fangstmetoder i stedet for den tankeløse plaffen løs med bøsser, som er et af hovedresultaterne af „civilisationens“ indførelse hos dem. Det er mange remingtonkugler, der findes i de hvalrosser, der kommer op til Thule, ganske planløst anbragt i dyrene i ryggen, i siderne og andre steder, hvor det kun kan volde dyret smerte og lidelser, uden i nogen maade at svare til det tilsigtede: at dræbe dyret. Men jeg tror at turde paastaa, at det vil være farligt at udruste eller tillade udrustningen af store ekspeditioner med den hensigt at slaa hvalrosser ihjel. En følelig formindskelse i bestanden vil snart vise sig. Dyrene udnyttes jo langtfra helt, det meste vil blive smidt ned til føde for hajerne og andre fisk, og eskimoerne vil staa og mangle deres naturlige næring.

Egentlige fjender i dyreriget har hvalrossen vist næppe, i alt fald frygter den vist ingen i større grad. Medens man ser narhvaler, hvidfisk og alle andre større hvaler i panisk skræk flygte uden sans og samling, naar spækhuggeren (*Orca gladiator*) nærmer sig, ser man hvalrossen tilsyneladende uforstyrret fortsætte sine neddykninger efter føde, og eskimoerne har fortalt mig, at man har set dem forsvare sig med stødtænderne mod spækhuggeren, som efter nogen kamp fik sin snude flænget og flygtede bort. Selv har jeg engang set en bjørn, som blev funden død med ganske tydelige saar efter hvalrostænder. Den laa ved en vaage i isen, og af sporene saa det ud, som om hvalrossen har ligget paa isen med en unge, og at bjørnen har listet sig ind paa denne, men er bleven dræbt af moderen.

Men ofte lider vistnok hvalrossen ret stor nød, naar isen ligger fast langt ud fra land, saa der bliver for dybt for den til at dykke ned efter muslinger, eller saadanne ikke findes; i alt fald ser man den altid komme ind til kysterne, saasnart storm eller springtid brækker isen op, og de holder sig der, saa længe det overhovedet er muligt for dem at komme op og drage aande. Det hænder da ofte, at enkelte fryser inde. Naar de saa ser sig spærret inde i en altfor lille vaage, og føden de kan naa derfra, er

brugt op, er det, at de vandrer afsted over isen for at finde aabent vand. Som beskrevet af Knud Rasmussen i hans bog „Foran Dagens Øje", drager de afsted i een bestemt retning; kommer der en hindring i vejen, kravler de over den. Mange, mange gange glipper forsøget for dem med at kravle over isskruninger eller smaa fjælde, men over vil de. Det synes, som om de har den største frygt for at tabe retningen, og er de ude paa jævn is, ligger deres vældige spor som en snorret lige landevej frembragt af en sneplov uden en afvigelse til nogen side. Ofte fanger man hvalrosser om sommeren, der har svære frostsaar paa for- og baglemmerne; eskimoerne siger, at det er hvalrosser, der om vinteren har maattet foretage sig en spadseretur over isen for at naa ud til aabent vand. Paa disse ture bliver de, der jo ikke er vante eller egnede til lange marscher, tit trætte og lægger sig til at sove og lider vist i det hele meget af kulde paa disse ture, hvor tillige sulten maa pine dem. De, jeg selv har set af saadanne hvalrosser, har ikke haft noget som helst i maven, og Knud Rasmussen har meddelt mig, at det altid er tilfældet, ligesom han mener, at de først begiver sig paa rejsen, naar de er yderst udsultede i den vaage, de har været indespærret i. De samme vandringer over isen, panguliaq som de kaldes af eskimoerne, foretages iøvrigt ogsaa af klapmydser, der heller ikke er i stand til at holde aandehuller aabne. Dog har jeg ogsaa set et tilfælde, hvor en hvalros havde søgt tilflugt ved et isfjæld, der stod paa grund, og hvor saaledes høj- og lavvandet holdt isen brudt om det, saa der blev plads til at aande, og jeg har hørt, at det ikke skal være sjældent, at dette sker. En anden gang var der en hvalros, der levede ved tidevandsrevnen ved Kap Athol; den havde været der det meste af vinteren, inden den blev dræbt, og den opdagedes ved, at den var gaaet op paa isen og tværs over sundet mellem Kap Athol og Wolstenholme Øen, hvor den ligeledes var sluppet ned i tidevandsrevnen, men den havde jo efterladt sig et tydeligt spor i sneen, som voldte dens død.

De hvalrosser, der om foraaret og først paa sommeren kommer til Kap York Distriktet, er ret magre, men i løbet af sommeren tager de til i fedme og kan om efteraaret og vinteren være kolossalt fede. Dog synker en hvalros altid, naar den dræbes, idet dens vægtfylde er større end vandets. Det kan dog hænde, at en hvalros bliver flydende, det er, naar den har „slugt luft", lige

inden det dræbende skud falder, som altsaa maa være absolut øjeblikkeligt dræbende. Hvalrossen ligger saa i vandet som et druknet menneske, der flyder, med ryggen oppe og for- og baglemmer hængende ned. Men ved at tage fat i en saadan hvalros med en baadshage, faar man meget let dyret til at kapsejse, saa at hovedet gaar i vejret, hvorefter man hører en boblen, luften farer ud, og dyret synker. Dette sker meget let, og naar dertil kommer, at det er yderst sjældent, man faar skudt og dræbt hvalrossen, der er meget sejglivet, netop som den er fuld af luft, kan man gaa ud fra, at over 90 pct. af hvalrosser, der kun jages med bøsse, mistes til ingen nytte. Det er som følge deraf paakrævet, hvis vi vil lære grønlænderne i Dansk Grønland humane og samtidig rationelle fangstmetoder paa hvalrosser, at faa dem væk fra den tankeløse plaffen løs med bøssen. Der maa sættes fast i hver hvalros, inden den dræbes. Det er forfærdelige myrderier, der finder sted, dyrene skydes, saa det ofte tager lang tid for dem at dø, ja, mange maa vel sulte ihjel, før de faar ende paa deres lidelser.

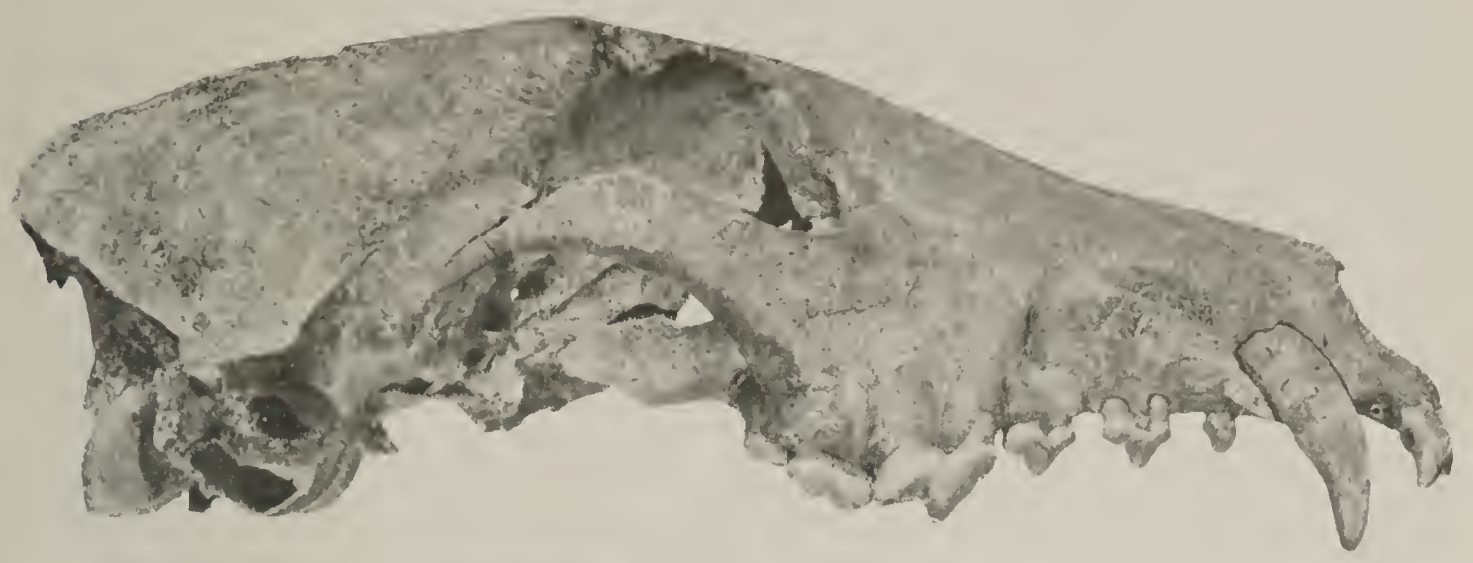
Først havde grønlænderen sin harpun, og det gik ham og dyrebestanden godt, saa fik han forladergeværerne, folk uden lokalkendskab og følelse med dyrene opponerede paa grønlændernes vegne, i den tro, at de gavnede dem, og bagladerne blev indført, til liden baade for mennesker og dyr. Nu er fangsten sløj i det danske Grønland. Værre og værre bliver den aar for aar, men ikke desto mindre lyder raabet nu om magasingeværer, og de er allerede nogle steder at faa i Handelens butikker heroppe. Hvad jeg har vist her for hvalrossen, gælder næsten alt vildt heroppe: Her er nok, naar det bruges med fornuft, men der er intet at solde med. De hvalrosser, der ikke dræbes i aar, vil komme igen, næste gang flokken drager forbi. Lær folk at se lidt stort paa det og forstaa at holde hus med goderne i deres land.

---

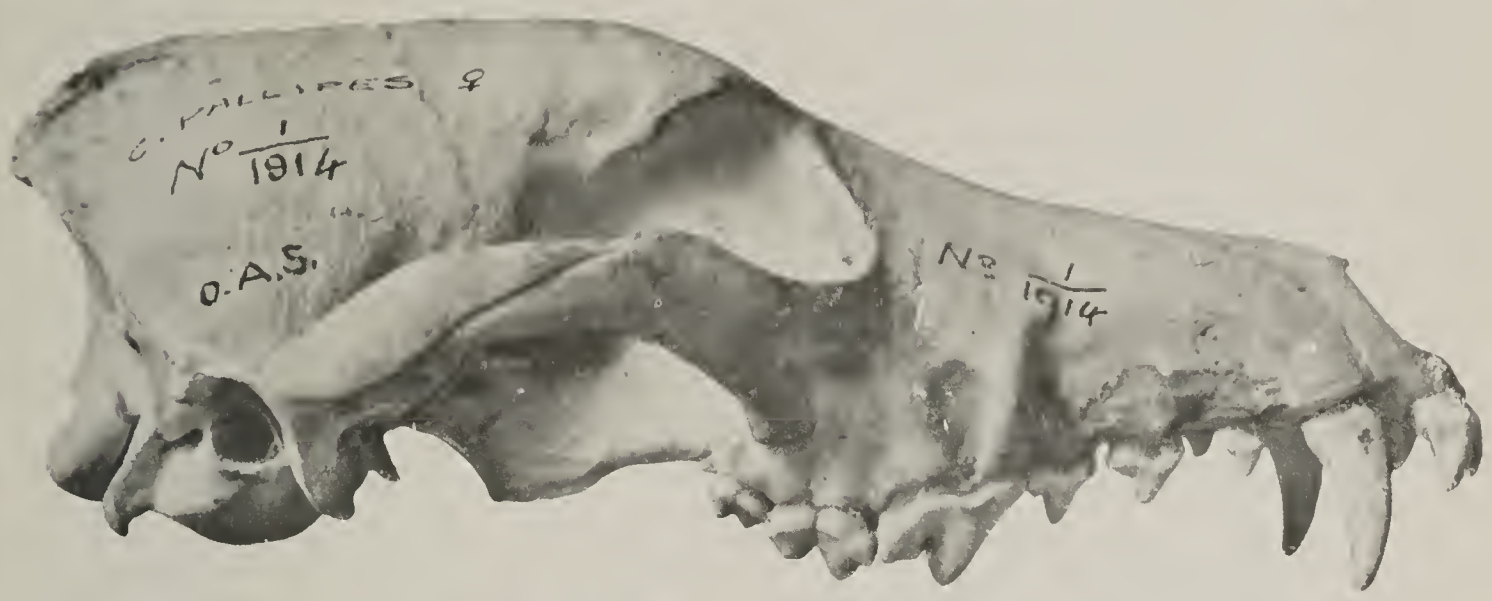
12—4—1921.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
FEB 18 1922

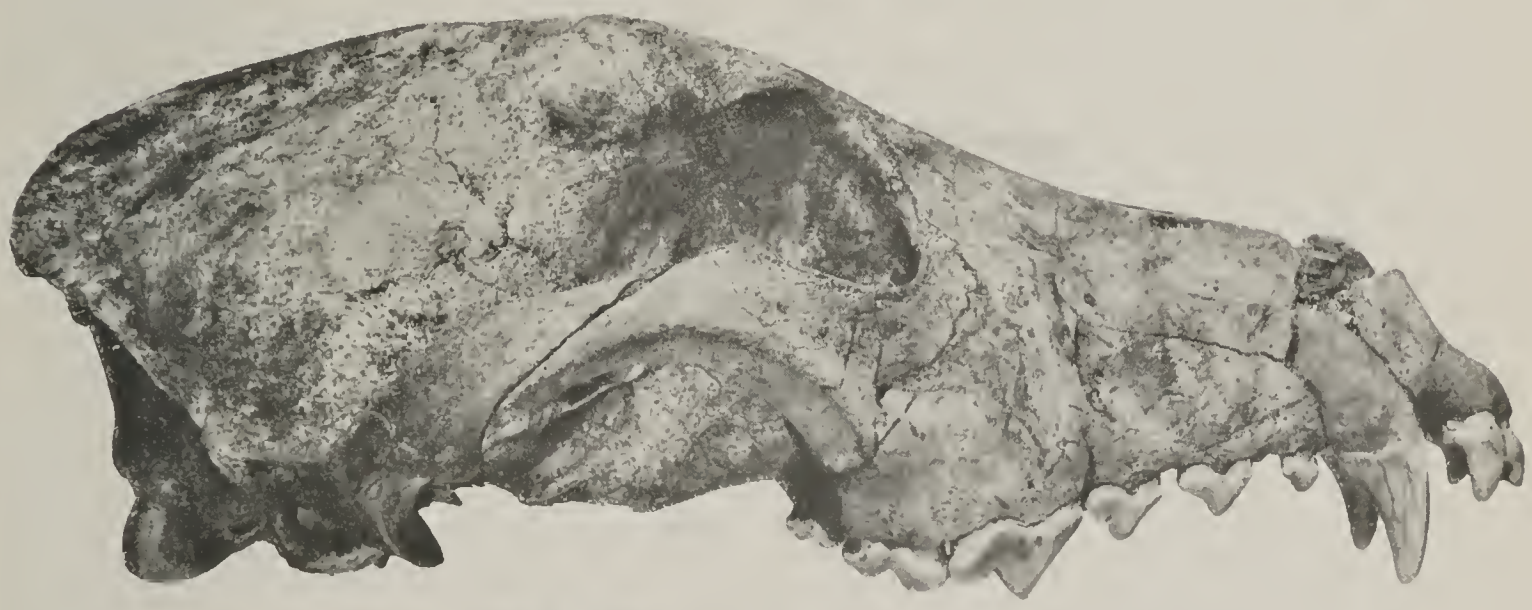
1



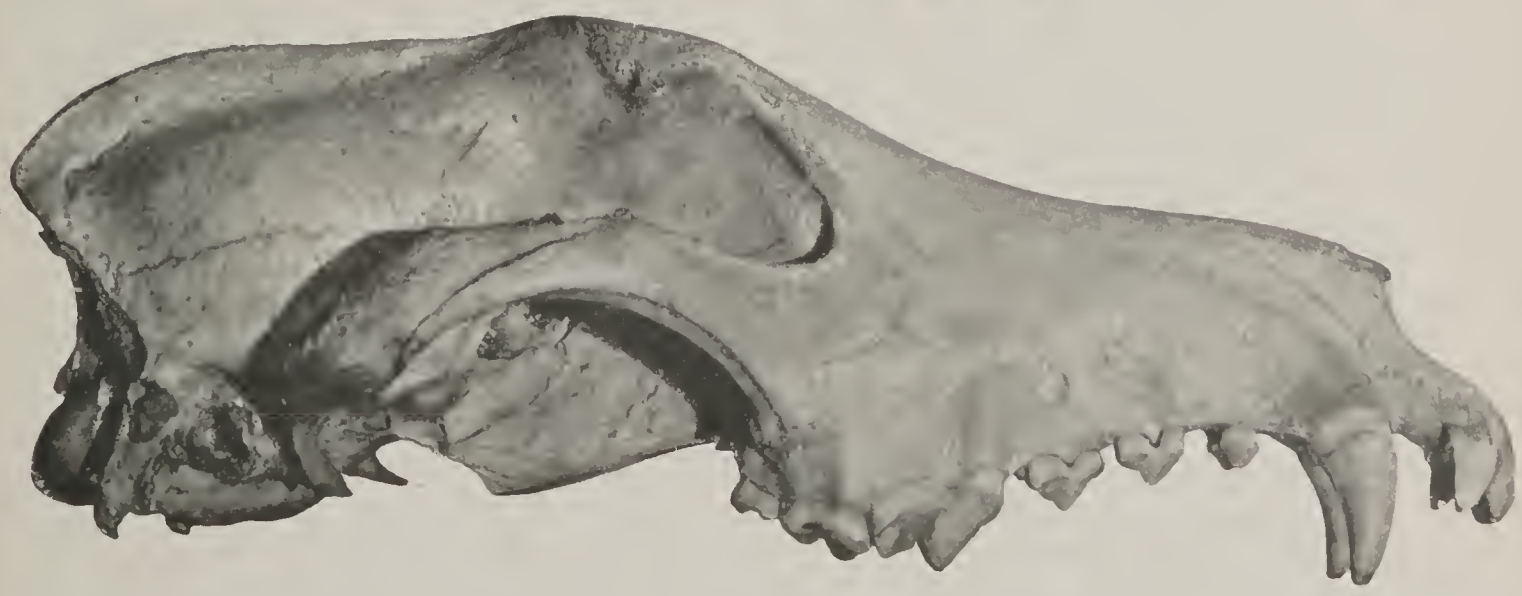
2




3



4



Dansk Repr. Anst.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

10.6
P
72
Catt. Coll.

# Videnskabelige Meddelelser

fra

## Dansk naturhistorisk Forening i København

## Bind 72.

Udgivne af Selskabets Bestyrelse.

Med 7 Tavler samt 32 Figurer og 1 Kort i Teksten.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
FEB 18 1922

Ottende Aartis anden Aargang.

Odense
Andelsbogtrykkeriet i Odense
1921.

# DANMARKS FAUNA

**Illustrerede Haandbøger over den danske Dyreverden,**
**med Statsunderstøttelse udgivne af Dansk naturhistorisk Forening.**

Hidtil er udkommet:

1. H. F. E. Jungersen: **Krybdyr og Padder.**
   Med 70 Afbildninger. — 1 Kr. 60 Øre, indb. 3 Kr. 10 Øre.
2. J. C. Nielsen: **Gravehvepse og Gedehamse.**
   Med 52 Afbildninger. — 1 Kr. 60 Øre, indb. 3 Kr. 10 Øre.
3. Bertram G. Rye: **Biller. I. Løbebiller.**
   Med 155 Afbildninger. — 2 Kr. 50 Øre, indb. 4 Kr.
4. A. Klöcker: **Sommerfugle. I. Dagsommerfugle.**
   Med 134 Afbildninger. — 2 Kr., indb. 3 Kr. 50 Øre.
5. Herluf Winge: **Pattedyr.**
   Med 117 Afbildninger. — 2 Kr. 50 Øre, indb. 4 Kr.
6. P. Esben-Petersen: **Ørentviste, Kakerlaker, Græshopper.**
   Med 40 Afbildninger. — 75 Øre, indb. 2 Kr. 25 Øre.
7. A. Klöcker: **Sommerfugle. II. Natsommerfugle.** I. Del.
   Med 113 Afbildninger. — 2 Kr. 25 Øre, indb. 3 Kr. 75 Øre.
8. P. Esben-Petersen: **Guldsmede, Døgnfluer, Slørvinger.**
   Med 133 Afbildninger. — 2 Kr. 60 Øre, indb. 4 Kr. 10 Øre.
9. K. Stephensen: **Storkrebs. I. Skjoldkrebs.**
   Med 108 Afbildninger. — 2 Kr. 75 Øre, indb. 4 Kr. 25 Øre.
10. C. M. Steenberg: **Bløddyr. I. Landsnegle.**
    Med 181 Afbildninger. — 3 Kr. 50 Øre, indb. 5 Kr.
11. C. V. Otterstrøm: **Fisk. I. Pigfinnefisk.**
    Med 93 Afbildninger og 1 Kort. — 3 Kr. 25 Øre, indb. 4 Kr. 75 Øre.
12. A. C. Jensen-Haarup: **Tæger.**
    Med 171 Afbildninger. — 4 Kr. 50 Øre, indb. 6 Kr.
13. A. Klöcker: **Sommerfugle. III. Natsommerfugle.** II. Del.
    Med 60 Afbildninger. — 4 Kr., ind. 5 Kr. 50 Øre.
14. K. Henriksen: **Biller. II. Pragtbiller og Smeldere.**
    Med 130 Afbildninger. — 1 Kr. 80 Øre, indb. 3 Kr. 30 Øre.
15. C. V. Otterstrøm: **Fisk. II. Blødfinnefisk.**
    Med 150 Afbildninger og 1 Kort. — 5 Kr. 50 Øre, indb. 7 Kr,
16. A. C. Jensen-Haarup og K. Henriksen: **Biller. III. Træbukke.**
    Med 93 Afbildninger. — 1 Kr. 75 Øre, indb. 3 Kr. 25 Øre.
17. A. Klöcker: **Sommerfugle. IV. Natsommerfugle.** III. Del.
    Med 284 Afbildninger. — 3 Kr. 25 Øre, indb. 4 Kr. 75 Øre.
18. J. C. Nielsen og K. Henriksen: **Træ- og Bladhvepse.**
    Med 135 Afbildninger. — 3 Kr. 75 Øre, indb. 5 Kr. 25 Øre.
19. P. Esben-Petersen: **Vaarfluer.**
    Med 189 Afbildninger. — 3 Kr. 50 Øre, indb. 5 Kr.
20. C. V. Otterstøm: **Fisk. III. Tværmunde m. m.**
    Med 73 Afbildninger og et Kort. — 2 Kr. 75 Øre, indb. 4 Kr. 25 Øre.
21. A. Klöcker: **Sommerfugle. V. Natsommerfugle.** IV. Del.
    Med 116 Afbildninger. — 1 Kr. 50 Øre, indb. 3 Kr.
22. Victor Hansen: **Biller. IV. Snudebiller.**
    Med 151 Afbildninger. — 6 Kr. 50 Øre, indb. 8 Kr.
23. R. Hørring: **Fugle. I. Andefugle og Hønsefugle.**
    Med 82 Afbildninger. — 4 Kr. 50 Øre, indb. 6 Kr.
24. A. C. Jensen-Haarup: **Cikader.**
    Med 79 Afbildninger. — 5 Kr., indb. 6 Kr. 50 Øre.
25. Lavrids Jørgensen: **Bier.**
    Med 32 Afbildninger. — 6 Kr. 50 Øre, indb. 8 Kr.

**G. E. C. Gads Forlag - København.**

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 111867625